



EVOLUCION DEL CULTIVO DEL OLIVAR EN LA COMARCA DE ESTEPA: NUEVAS PERSPECTIVAS



TRABAJO FINAL DE GRADO
INGENIERIA AGRICOLA



Escola Superior d'Agricultura
de Barcelona

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA



AUTOR: DANIEL FERNANDEZ BERMUDEZ
TUTORA: ANNA MARIA GRAS MOREU
JUNIO 2018

Resumen-Evolución del cultivo del olivar en la comarca de Estepa: Nuevas perspectivas

El cultivo del olivar en la zona de la comarca de Estepa es una gran potencia económica, el cual ha sufrido una serie de cambios. A través de la tecnificación del campo y las buenas prácticas agrarias promovidas, se garantiza una actividad económica importante.

El objetivo de este trabajo es estudiar cómo ha evolucionado el cultivo del olivo en la comarca de Estepa. A partir del momento que se implantan las cooperativas, se promueven nuevas prácticas agrícolas basadas en una mayor tecnificación y en consecuencia una adaptación del mismo. Para ello se recoge información de distintas prácticas agrícolas llevadas a cabo en el olivar, se recopilan datos macroeconómicos, como de las superficies y producciones agrícolas, evaluando el cultivo del olivar entorno a la comarca de Estepa-Sierra Sur de Sevilla.

Mediante el estudio que se lleva a cabo, se puede percibir la tendencia que está siguiendo un cultivo tan antiguo como es el olivar. Se puede interpretar que gracias a las nuevas tecnologías y las creaciones de cooperativas que unen a los agricultores, el olivar es un cultivo con mucho futuro y crecimiento económico.

Resum-Evolució del cultiu de l'olivera a la comarca d'Estepa: Noves perspectives

El cultiu de l'olivera a la zona de la comarca d'Estepa és una gran potència econòmica, que ha sofert una sèrie de canvis. A partir de la tecnificació del camp i las bones pràctiques agràries promogudes, es garantitza una activitat econòmica important.

L'objectiu d'aquest treball és estudiar com ha evolucionat el cultiu de l'olivera a la comarca d'Estepa. A partir del moment que s'implanten les cooperatives, es promouen noves pràctiques agrícoles basades en una major tecnificació i en conseqüència una adaptació d'aquest. Per dur-lo a terme es recull informació de diferents pràctiques agrícoles dutes a terme en el cultiu, es recullen dades macroeconòmiques com les superfícies i produccions agrícoles, avaluant el cultiu de l'olivera entorn a la comarca d'Estepa-Sierra Sur de Sevilla.

Mitjançant l'estudi que es dur a terme, es pot percebre la tendència que segueix un cultiu, tant antic com és l'olivera. Es pot interpretar que gràcies a les noves tecnologies i les creacions de cooperatives que engloba a tots els agricultors, l'olivar és un cultiu amb molt futur i creixement econòmic.

Abstract-Evolution of the cultivation of the olive grove in the Estepa region: New perspectives

The cultivation of the olive grove in the region of Estepa is a big economic potency, who has suffers many changes. Through the technification of the field and the good agrarian practices promoted, an important economic activity is guaranteed

The target of this work is to study how the cultivation of the olive tree has evolved in the Estepa region. From the moment that the cooperatives implant to themselves, there are promoted new agricultural practices based on a major modernization and consequently an adaptation of the same one. For it there gathers information different agricultural practices carried out in the olive grove, macroeconomic information is compiled, as of the surfaces and agricultural productions, evaluating of the cultivation of the olive grove around the region of Estepa-Sierra Sur of Seville.

By means of the study that is carried out, it is possible to perceive the tendency that is following a cultivation as ancient as is the olive grove. It is possible to interpret that thanks to the new technologies and the creations of the cooperatives that join the farmers, the olive grove is a cultivation with a lot of future and economic growth.

Índice

Índice de Figuras	6
Índice de Tablas.....	7
1 Introducción	8
1.1 Evolución histórica del cultivo.....	8
1.1.1 Expansión del olivo por el Mediterráneo	8
1.1.2 Introducción del cultivo del olivo en España.....	9
1.1.3 Actualidad de la olivicultura en España	10
1.1.4 El olivar en la zona de Andalucía.....	11
1.2 El Olivo.....	12
1.3 Principales variedades del olivar andaluz	13
2 Objetivos	17
3 Metodología de trabajo	18
3.1 Zona de estudio.....	18
3.2 Bases de datos consultadas.....	18
3.3 Descriptores del cultivo del olivo en la zona de estudio, fincas pertenecientes a la D. O. Estepa	19
4 Resultados	20
4.1 Descripción agronómica de la zona de estudio y municipios colindantes	20
4.2 Evolución de las variedades	23
4.3 Caracterización del sistema de cultivo del olivo tradicional, en la zona de Estepa	24
4.3.1 Marco de plantación y entrecallos	24
4.3.2 La tala	25
4.3.3 Manejo del suelo	26
4.3.4 Recolección y calidad del fruto	29
4.3.5 Problemática del cultivo del Olivar: Importancia Medioambiental	32
4.3.6 Comercialización del aceite.....	35
4.4 Proyecto económico: Oleoestepa	36
4.5 Distribución de los cultivos en la D. O. Estepa	39
4.6 Nuevas expectativas y tendencias del cultivo del Olivo.....	42
4.6.1 Estudio del Sistema de Producción	42
4.6.2 Estudio de la producción	44
Conclusiones	47
Perspectivas	48
Referencias bibliográficas	49
Bibliografía complementaria.....	50

Anexo I.....	51
Anexo 2.....	52
Anexo III.....	56

Índice de Figuras

Figura 1 Posible expansión del olivo por los países del Mediterráneo	8
Figura 2 Evolución de la superficie del olivar de aceituna destinada a aceite y olivar para aceituna de mesa en España; Fuente: MAPAMA.....	10
Figura 3 Evolución de la superficie (ha) y producción (toneladas) del olivar en España; Fuente: FAOSTAT	11
Figura 4 Madera de olivo, tablero de mesa	12
Figura 5 Árbol y fruto de la variedad Picual	13
Figura 6 Árbol y fruto de la variedad Lechín de Sevilla	13
Figura 7 Árbol y fruto de la variedad Lechín de Granada.....	14
Figura 8 Árbol y fruto de la variedad Picudo o Carrasqueño de Córdoba.....	14
Figura 9 Árbol y fruto de la variedad Manzanilla de Sevilla	14
Figura 10 Árbol y fruto de la variedad Hojiblanca.....	15
Figura 11 Árbol y fruto de la variedad Verdial de Huelva.....	15
Figura 12 Distribución territorial de las principales variedades de olivar en Andalucía	16
Figura 13 Localización de la D. O. Estepa y los municipios que la conforman	18
Figura 14 Foto aérea de la empresa productora de aceituna de mesa, Agro-Sevilla (T. M. La Roda de Andalucía, Sevilla)	23
Figura 15 Conformación del olivo en garrote	24
Figura 16 Ejecución de la tala para favorecer la producción de ramón nuevo para producir aceituna al año siguiente.	25
Figura 17 Conformación del olivo una vez llevada a cabo la tala de rejuvenecimiento	26
Figura 18 Distribución provincial de la producción media de aceituna de mesa en Andalucía entre las campañas 2006/07 y 2013/14; Fuente: (AICA) Agencia de Información y control de alimentos.....	30
Figura 19 Distribución del cultivo del olivo en secano según los municipios de la D. O. de Estepa	39
Figura 20 Distribución del cultivo del olivo en regadío según los municipios de la D. O. de Estepa	41
Figura 21 Evolución de la superficie de olivo cultivado según del sistema de producción (Eco: sistema ecológico, Int: sistema integral, Trans: proceso de transformación de Integral a Ecológico	44
Figura 22 Rendimiento de producción (kg) por olivo a lo largo de 10 campañas en los municipios de Estepa, Lora de Estepa y La Salada	45
Figura 23 Rendimiento de producción (kg) por hectárea a lo largo de 10 campañas en los municipios de Estepa, Lora de Estepa y La Salada	46
Figura 24 Logotipo de Oleoestepa	52
Figura 25 Variedad de formatos comerciales de las variedades de aceite de oliva virgen extra Oleoestepa	53
Figura 26 Lata 2,5l de Oleoestepa ecológico.....	54
Figura 27 Botella 500ml Egregio Oleoestepa	54
Figura 28 Envases de aceite producidos en Oleoestepa para los supermercados Mercadona ..	55

Índice de Tablas

Tabla 1 Caracterización agronómica tradicional y actual del cultivo del olivo en los municipios colindantes a la D. O. Estepa (Écija, Sierra Yeguas y Campillos) y Herrera, pertenecientes a la cuenca hidrográfica del río Genil	20
Tabla 2 Caudales medios (m ³ /s) mensuales del río Genil a su paso por el municipio de Écija a lo largo de las campañas desde 2005/06 hasta 2010/11 Fuente: MAPAMA, Estación forónómica	21
Tabla 3 Distribución del número de pies por árbol según el destino de las producciones	24
Tabla 4 Manejo en suelo desnudo	27
Tabla 5 Manejo de cubierta vegetal.....	27
<i>Tabla 6 Producciones de aceitunas obtenidas en dos ensayos a largo plazo de sistemas de cultivo en olivar con tratamientos de Laboreo (L) y No-Laboreo (NL); SISTEMAS DE MANEJO DEL SUELO EN OLIVAR DE ANDALUCIA; C.I.F.A “Alameda del Obispo”. Córdoba. Consejería de Agricultura y Pesca. Junta de Andalucía.</i>	<i>29</i>
<i>Tabla 7 Aspectos que influyen en la producción de aceitunas</i>	<i>30</i>
Tabla 8 Formatos de envase según la variedad de aceite de oliva virgen extra Oleoestepa y precio del litro (€/L).....	35
Tabla 9 Valor económico del aceite en los municipios de la comarca de Estepa, 1974	37
Tabla 10 Producción (kg) de aceite y su valor monetario (€) en los municipios de la comarca de Estepa, 1998/1999	37
Tabla 11 Porcentaje de distribución de cultivos leñosos de secano en relación a la SAU del municipio en el año 2015	39
Tabla 12 Porcentaje de distribución de cultivos leñosos de regadío según la SAU del municipio en el año 2015.....	40
Tabla 13 Superficies(ha) por variedades de olivo presentes en las fincas	43
Tabla 14 Producción (kg) por olivo en las campañas del 2007 al 2016 en Estepa, Lora de Estepa y La Salada.....	44
Tabla 15 Producción (kg) por hectárea en las campañas del 2007 al 2016 en Estepa, Lora de Estepa y La Salada	45
Tabla 16 Ocupación del territorio de la D.O. Estepa (2015)	56
Tabla 17 Distribución en superficie (ha) de los distintos cultivos, SAU por municipios de la D. O. Estepa de los cultivos leñosos de secano; Fuente: Consejería de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural (2015).....	57
Tabla 18 Distribución en superficie (ha) de los distintos cultivos, SAU por municipios de la D. O. Estepa de los cultivos leñosos de regadío; Fuente: Consejería de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural (2015).....	58

1 Introducción

1.1 Evolución histórica del cultivo

1.1.1 *Expansión del olivo por el Mediterráneo*

La importancia del olivo como árbol y como cultivo viene dado desde la antigüedad, teniéndolo siempre presente en todas las culturas situadas alrededor de la cuenca mediterránea. El aceite de oliva es uno de los productos más reconocidos de éste cultivo que ha formado parte de la vida cotidiana, desde la preparación de alimentos, hasta la utilización para cosmética y farmacopea.

El olivo es uno de los árboles cultivados desde más antiguo. Hay una incertidumbre en cuál es su antecesor botánico. Podría tratarse de *Olea europaea var. sylvestris*, que en la actualidad todavía se encuentra de forma silvestre en zonas de la cuenca mediterránea, conocido como acebuche. Éste se caracteriza por sus dimensiones arbustivas, hojas redondeadas, frutos más pequeños y alguna espina en su ramaje. Aunque hay diversas teorías que exponen la procedencia del olivo a partir de *Olea chrysophylla*, situado en la zona de Uganda y Etiopía. (Ávila y Fernández, 2009)

El olivo cultivado actualmente procede de las regiones de las antiguas Siria, Persia y Mesopotamia, conocida como la “media luna fértil”.

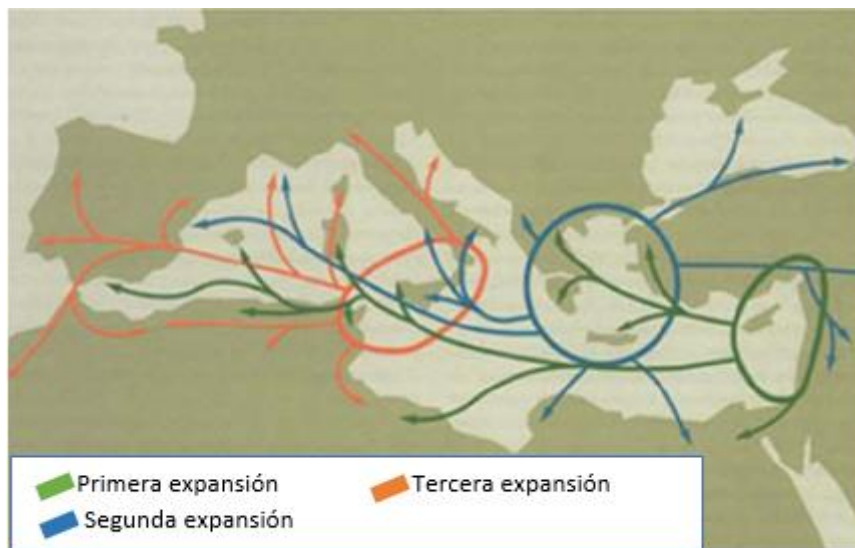


Figura 1 Posible expansión del olivo por los países del Mediterráneo

El cultivo del olivar, a raíz de los distintos sucesos históricos, se fue difundiendo por el litoral mediterráneo (Figura 1). En Egipto ya se cultivaba hace unos 5000 años a. C., aunque se han hallado restos de hace 3,2 millones de años. A partir del s.XVI a. C. los fenicios difunden el olivo por las islas griegas y más tarde en los s.XIV a XI a. C., se extiende por la península Helénica. De este modo se incrementó la superficie del cultivo, incluso promulgando unos decretos por Solón en el siglo IV a. C., para la regulación de la plantación. Los griegos atribuyen al olivo multitud de propiedades y utilidades, introduciéndolo en su mitología como símbolo de paz, victoria y vida. Los griegos son los encargados de introducir el cultivo del olivo en Italia, el cual se adaptó con mucha facilidad, así en el s. VI a. C. se propaga por la cuenca del Mediterráneo, pasando por Trípoli, Túnez, Sicilia y de allí a la Italia meridional. Roma también es partícipe de estas costumbres, siendo Sicilia la primera región que cultivó el olivo a gran escala, con sistemas griegos referidos a la olivicultura. Cabe decir que Roma caracterizaba el aceite como un producto de lujo y no de necesidad.

1.1.2 Introducción del cultivo del olivo en España

Los primeros testimonios de la presencia del olivo en España datan de 8000-2700 a. C., como restos de huesos de aceituna en El Garcel (Almería) hallados por el ingeniero de minas Luis Siret a finales del s.XIX y también restos encontrados en las Cuevas de Nerja (Málaga) del 3800 a. C.

Durante el dominio de los romanos, en la península Ibérica la producción de aceituna iba en aumento, proporcionalmente a los olivos cultivados, el aceite que se extraía estaba asignado como forma de impuesto hacia Roma. Debido al coste de los impuestos por las propiedades, más el aceite que se enviaba como impuesto, en la península Ibérica hubo un abandono de la olivicultura. No fue hasta después de la tercera guerra púnica (sucesión de guerras en el mediterráneo en el 149-146 a. C.) cuando el olivar empieza a ocupar una importante extensión de la Sierra Bética y poco a poco expandiéndose hacia el centro de la península Ibérica.

A principios del siglo I d. C. el aceite procedente de la península Ibérica adquirió mucha importancia, ya que se llegó a suprimir cualquier tributo público a aquellos dedicados al comercio privado de aceite y así fomentar las importantes transacciones del mismo. Esto repercutió en un incremento notorio del cultivo en España, especialmente en el valle del Guadalquivir. La influencia de la civilización hispano-árabe, durante los ocho siglos d. C., promovió la introducción de sus variedades en el sur de España, influyendo también en los vocablos del castellano como aceituna, aceite o acebuche teniendo raíz árabe.

Con el descubrimiento de América en el 1492, España actúa como difusor del olivo. Hoy en día podemos encontrarlo en California y algunas partes de Sudamérica.

1.1.3 Actualidad de la olivicultura en España

En la actualidad entorno al 95% del cultivo mundial del olivo, es decir 9 millones de hectáreas aproximadamente, se cultivan en los países de la cuenca Mediterránea. Actualmente el país que más superficie de olivos posee es España, con el 60% de cultivo del olivo de la Unión Europea y el 45% mundial, seguido de Grecia e Italia. España se encuentra en el primer país dentro del ranking de producción mundial de aceite de oliva con una producción de 700.000-800.000 toneladas, incluso alcanzando 1.000.000 toneladas en las últimas campañas. Siendo así también el primer país exportador de aceite y aceituna.

A nivel nacional, el mayor volumen de producción de aceite de oliva se encuentra en la región de Andalucía (Aprox. un 80%), seguido de Castilla la Mancha (6-7%), Extremadura (5%) y Cataluña (4%), estando el resto (4%) integrado principalmente por la Comunidad Valenciana y Aragón.

Como se muestra en la Figura 2, la superficie del olivar de aceituna para aceite de oliva en España ha aumentado un 12% en 16 años, no obstante el olivar destinado para aceituna de mesa ha disminuido un 30% en superficie en la campaña 2012/13, respecto a la campaña del 1997/98. Cabe decir, que la superficie de olivar destinada a la aceituna para aceite en la campaña 2004/05 disminuyó un 6% respecto la campaña 2003/04. No obstante, en esa misma campaña la superficie de olivar para aceituna de mesa no sufrió cambios, fue en la campaña 2007/08 donde la superficie disminuyó un 47% respecto la campaña 2006/07.

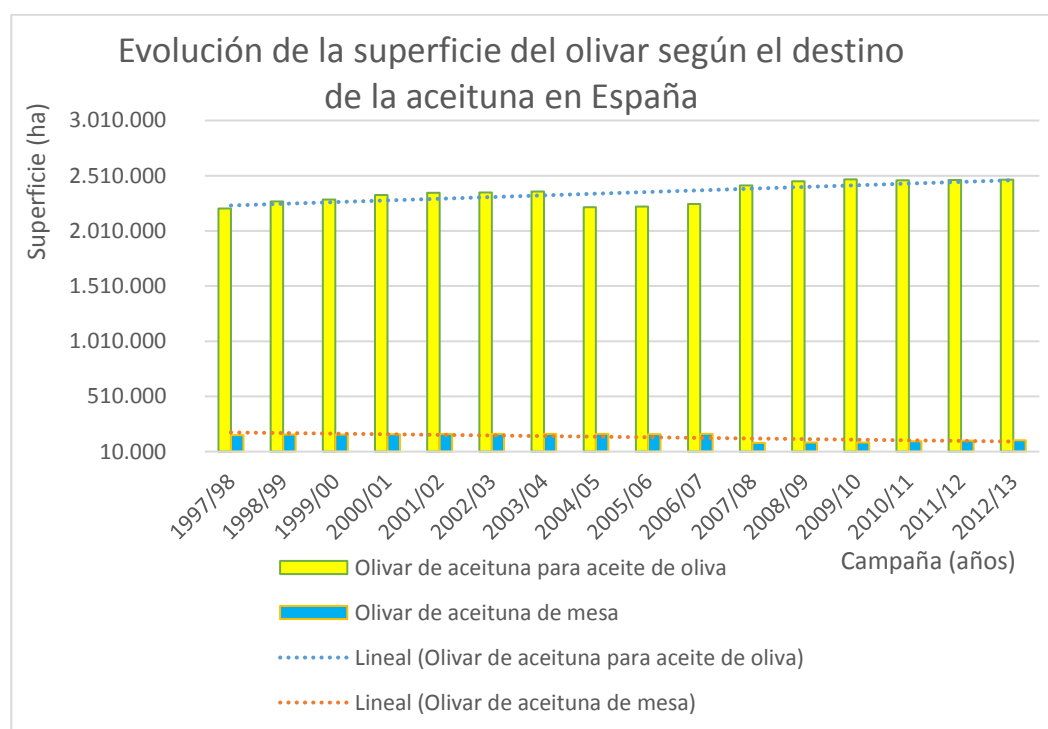


Figura 2 Evolución de la superficie del olivar de aceituna destinada a aceite y olivar para aceituna de mesa en España; Fuente: MAPAMA

En la Figura 3 se puede apreciar que la superficie cosechada en 2014, muestra un aumento del 24% en relación al año 1994. Además, se pueden apreciar algunas variaciones en las toneladas de producción de aceituna a lo largo de los 20 años, habiendo picos de subida y picos de bajada, pero en relación al año 1994 se ha producido un aumento del 5% de la producción a lo que se refiere al año 2014.

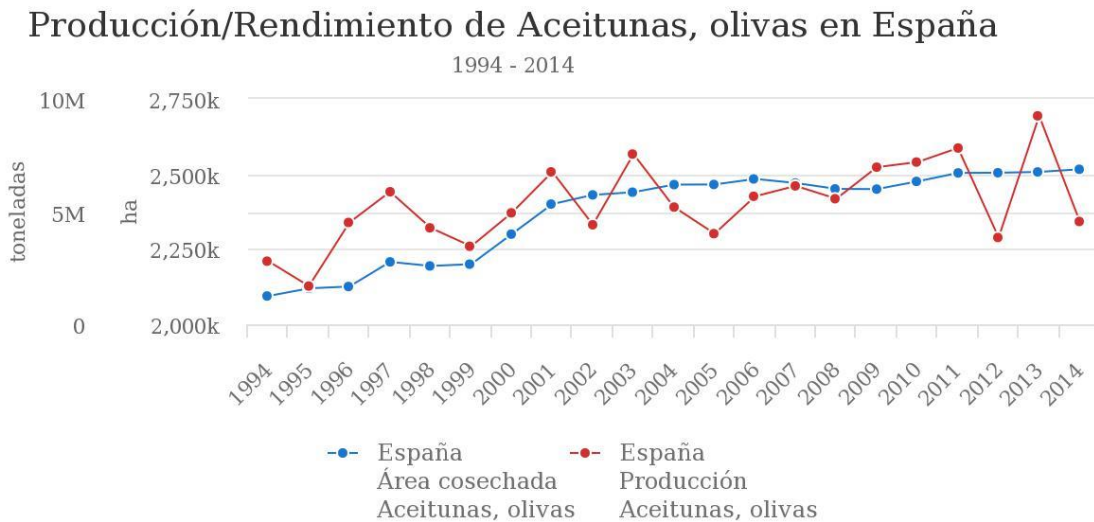


Figura 3 Evolución de la superficie (ha) y producción (toneladas) del olivar en España; Fuente: FAOSTAT

1.1.4 El olivar en la zona de Andalucía

En Andalucía en los últimos 40 años ha habido un gran aumento de la superficie del cultivo del olivo con las diferentes variedades cultivadas. Andalucía puede dividirse por diferentes zonas de variedades de olivo, así como el destino que se le atribuya a la aceituna, ya sea para producir aceite o para aceituna de mesa.

La gran variación se ha dado en la forma de cultivar, los marcos de plantación, las variedades cultivadas según la zona que nos encontramos y el rendimiento de aceituna ya sea para aceituna de mesa o aceite. A medida que se ha ido adentrando la mecanización en el campo, influyendo así en una mayor rapidez de recolección de la aceituna y la variación del rendimiento extraído. Las reconversiones hacia el cultivo del olivar, mayoritariamente, se han llevado a cabo eliminando el cultivo de llano, extensivo de pasto o forrajero.

En estos casos se busca cultivo adecuado a las necesidades del agricultor, ya que el olivo es un cultivo perenne, el cual proporciona mayores beneficios a diferencia de los forrajeros, ya que en los últimos años ha habido un decaimiento de los precios del grano.

1.2 El Olivo

Olivo o aceituno (*Olea europea*), es un árbol de hoja perenne, con larga longevidad vital, puede alcanzar hasta 15 m de altura, con copa ancha y tronco grueso, retorcido y a menudo muy corto, exceptuando aquellos compuestos por 3 o 4 troncos, llamados garrotes. Su corteza puede ser resquebrajada caracterizado por ser un árbol que no requiere mucha agua.

Es un árbol capaz de adaptarse a cualquier tipo de suelo, con excepción de los suelos salinos y húmedos. Relacionado con unas condiciones climáticas, ambientales y edafológicas caracterizadas por veranos secos y calurosos, inviernos fríos y poco húmedos (250-450mm precipitación anual). Es un árbol especialmente adaptado al secano y gracias a la fisiología de su hoja minimiza la pérdida del agua. En algunas zonas más septentrionales, el cultivo se ve limitado por el frío, soportando hasta 10-12°C bajo cero en reposo invernal. Sin embargo, soporta elevadas temperaturas hasta unos 40°C con una suficiente humedad.

La inducción floral se produce en el periodo de reposo estival, transcurriendo la diferenciación de las yemas ultimando el invierno o comienzos de primavera. Comenzando el desarrollo vegetativo en las temperaturas primaverales alrededor de 10-12°C, por consiguiente, las inflorescencias y la floración se producen entre 15 y 18°C sobre la madera del año anterior. Consta de un reposo estival de parada vegetativa cuando se alcanzan los 35-38°C.



Figura 4 Madera de olivo, tablero de mesa

El olivo es un frutal multifuncional, el fruto se puede aprovechar para aceituna de mesa o aceite. La madera de olivo es apreciada para la fabricación de muebles o enseres de la vida cotidiana (Figura 4), ya que la calidad de ésta es superior a maderas de otras especies y la morfología de ésta es muy llamativa por sus diferentes tonos de colores y sus formas asimétricas.

1.3 Principales variedades del olivar andaluz

En Andalucía existe una gran biodiversidad en lo referente a las variedades de olivo cultivadas. Esto es consecuencia de una selección realizada por muchas generaciones de agricultores. Por lo tanto, fueron seleccionando las variedades que más se adaptaban al clima o al suelo del lugar. En el mundo llegan a existir más de 300 variedades, muchas de ellas también procedentes de injertos e hibridaciones con acebuches locales.

Concretamente en Andalucía se sobrepasan la docena de variedades cultivadas (*Úceda et al, 2004*), (*Eslava, 2003*), cada una con sus características específicas, como resistencia al frío o la sequía, un mayor rendimiento en aceite, así como la acidez de este aceite según los gustos de la zona, fruto más o menos abundante, con sus propias características organolépticas y fisiológicas diferentes.

- Picual, Marteño o Lopereño; (Figura 5)→Variedad dominante en Andalucía y España, extendida por Jaén (97%), Córdoba (38%) y Granada (40%). Es la variedad que actualmente se está expandiendo con mayor facilidad por todas las provincias. Variedad muy vigorosa, precoz en la entrada en producción, con alta productividad además siendo poco vecera. Está muy bien adaptada a la mecanización ya que el fruto tiene poca resistencia al desprendimiento.



Figura 5 Árbol y fruto de la variedad Picual

- Lechín de Sevilla; (Figura 6)→ Extendida por Sevilla y Cádiz, ocupando una superficie de 190.000 has. Es una variedad muy extendida en Andalucía, aunque actualmente está en regresión, sufriendola desde la década de los 70. A causa de su porcentaje bajo en aceite (18%), se mezclaba aceite de Hojiblanca o Picual, ya que no se vendía aceite monovarietal de Lechín. No obstante, es muy resistente, soporta bien las sequías, los fríos invernales y adaptándose a terrenos calizos y pobres.



Figura 6 Árbol y fruto de la variedad Lechín de Sevilla

- Lechín de Granada; (Figura 7)→ Extendida por Almería y Granada, resistente y productiva. La planta es fuerte y productiva, aunque vecera, tiene resistencia a la recolección. Los frutos son pequeños, pero con un alto rendimiento graso para el aceite.



Figura 7 Árbol y fruto de la variedad Lechín de Granada

- Picudo o Carrasqueño de Córdoba; (Figura 8)→ Extendida por Córdoba, Granada, Jaén y Málaga. Vigoroso, con buen rendimiento. Es la décima variedad en importancia en España, no tiene mucha importancia como cultivo monovarietal, sino que se planta con olivos Picuales y Hojiblanca con un fuerte desarrollo. Variedad muy vigorosa, productiva por vecera, tardía en la entrada de producción. Con un fruto de gran tamaño y resistente al desprendimiento, dificultando la recolección mecánica.



Figura 8 Árbol y fruto de la variedad Picudo o Carrasqueño de Córdoba

- Manzanilla de Sevilla; (Figura 9)→ La aceituna de mesa más conocida, incluso internacionalmente. La producción es bastante constante, no hay gran afectación de la vecería. La aceituna se caracteriza por tener una piel fina, de forma redondeada y con gran sabor y cualidades idóneas para la producción de la aceituna de mesa.



Figura 9 Árbol y fruto de la variedad Manzanilla de Sevilla

- Hojiblanca o Lucentino; (Figura 10)→ En Córdoba, Málaga, Sevilla y Granada. Ocupando una superficie de 220.000 has y siendo la tercera en importancia dentro del olivar español. Se ha extendido por otras zonas olivareras tanto españolas como extranjeras. Es una variedad muy vigorosa, tardía en la entrada en producción, con elevada producción, pero también con una vecería acusada. Es muy apta para la mecanización, de hecho, se están implantando muchos árboles de ésta variedad. Resistente a suelos calizos y a la sequía. Produciendo un aceite de gran calidad tanto organoléptica como de composición química y saludable, muy apta como aceituna de mesa.



Figura 10 Árbol y fruto de la variedad Hojiblanca

- Verdial de Huevar; (Figura 11)→ Cultivada en Sevilla y Huelva, siendo resistente y productiva. Entre las mejores variedades de aceituna cultivadas en España. No llega a oscurecerse en la maduración, por lo tanto, los aceites son más verdosos. Requieren suelos fértiles y bien drenados, adaptándose a terrenos húmedos y siendo resistentes a la sequía, pero siendo sensibles a heladas.

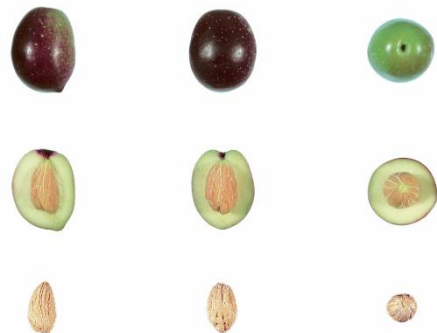


Figura 11 Árbol y fruto de la variedad Verdial de Huevar

© Universidad de Córdoba

Sin embargo, muchas de las variedades están siendo desestimadas por la agricultura intensiva, en las que se busca un mayor rendimiento, menor porte del árbol y producción uniforme. Como en el caso de la variedad Nevadillo Negro, que en la Figura 12 se ve representada en la zona de Sierra Morena, pero esta variedad está siendo sustituida por la Picual y Lechín de Sevilla.

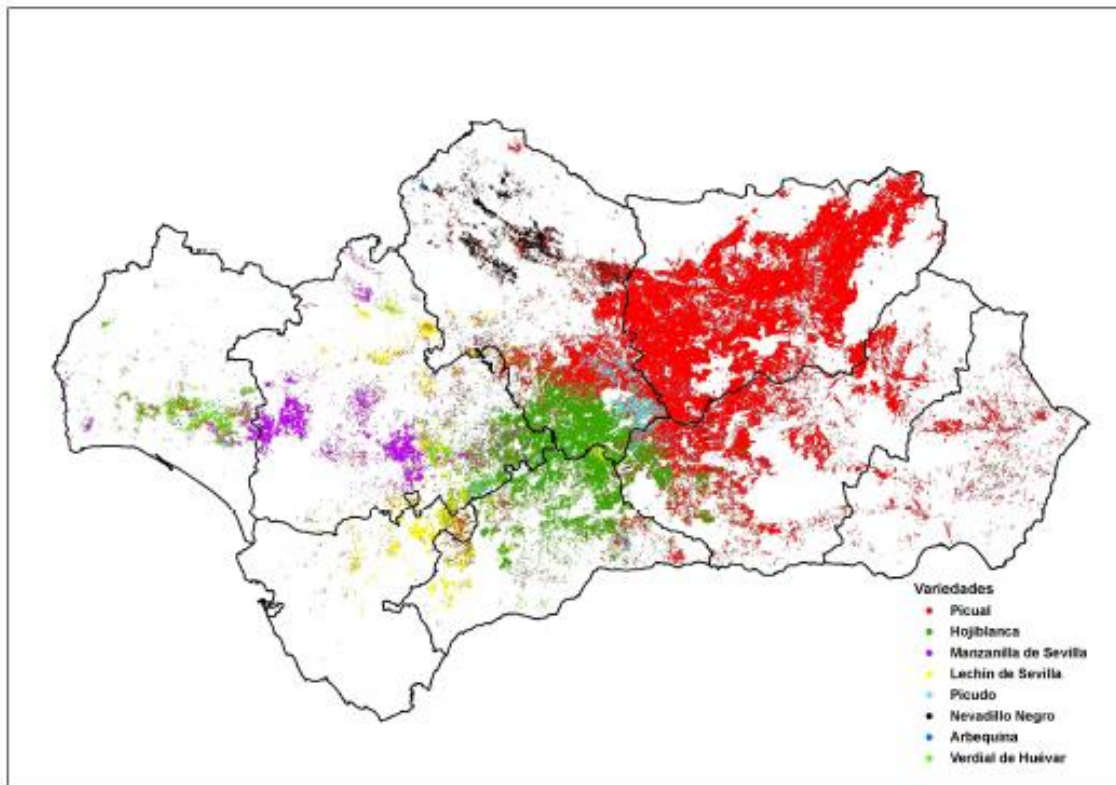


Figura 12 Distribución territorial de las principales variedades de olivar en Andalucía

Fuente: Consejería de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural (2011)

2 Objetivos

El objetivo general del trabajo es estudiar los cambios estructurales y de cultivo que se han promovido en el olivar de la zona de Estepa. Después de la implantación de un sistema cooperativo, en este caso de segundo grado, Oleoestepa, así como valorar el impacto agronómico del cultivo en la zona.

Este objetivo se puede concretar con los siguientes objetivos específicos:

- Describir el sistema de cultivo del olivo que se llevaba a cabo en la zona de estudio, desde una vertiente agronómica, antes de la implantación de la cooperativa de segundo grado.
- Estudiar la implantación de las nuevas tecnologías que promueven un cambio en el sistema de producción del olivar hacia una mayor intensificación y su repercusión ambiental.
- Evaluar la incorporación de la Sociedad Andaluza Cooperativa Oleoestepa. Influencia y evolución del cultivo gracias a la implantación del sistema cooperativista.
- Estudiar la tendencia y características agronómicas de unas fincas pertenecientes a la Denominación de Origen Estepa a lo largo de las campañas (2007-2016).
- Identificar la influencia de otros cultivos en una misma zona, para caracterizar la zona agrícola.

3 Metodología de trabajo

3.1 Zona de estudio

El estudio se realiza en la zona olivarera de la Denominación de Origen Estepa (Figura 13). Esta D. O. está constituida por la comarca de Estepa (Sevilla), la comarca de Sierra Sur de Sevilla y el municipio de Puente Genil (Córdoba), todas ellas perteneciente a la comunidad autónoma de Andalucía (España). La zona objetivo se delimita por los municipios de El Rubio, Marinaleda, Herrera, Badolatosa, Casariche, Lora de Estepa, Estepa, La Salada (término municipal de Estepa), La Roda de Andalucía, Pedrea, Gilena y Puente Genil.

La cooperativa Oleoestepa está ubicada en la D. O. Estepa y se estudia unas determinadas fincas que proveen a la cooperativa, de manera más detallada, se encuentran en los municipios de Estepa, Lora de Estepa y la Salada, con el fin de valorar la tendencia y rendimientos del cultivo del olivar.

El aceite de esta D. O. se obtiene enalmazaras y plantas envasadoras inscritas y situadas en la zona de producción.

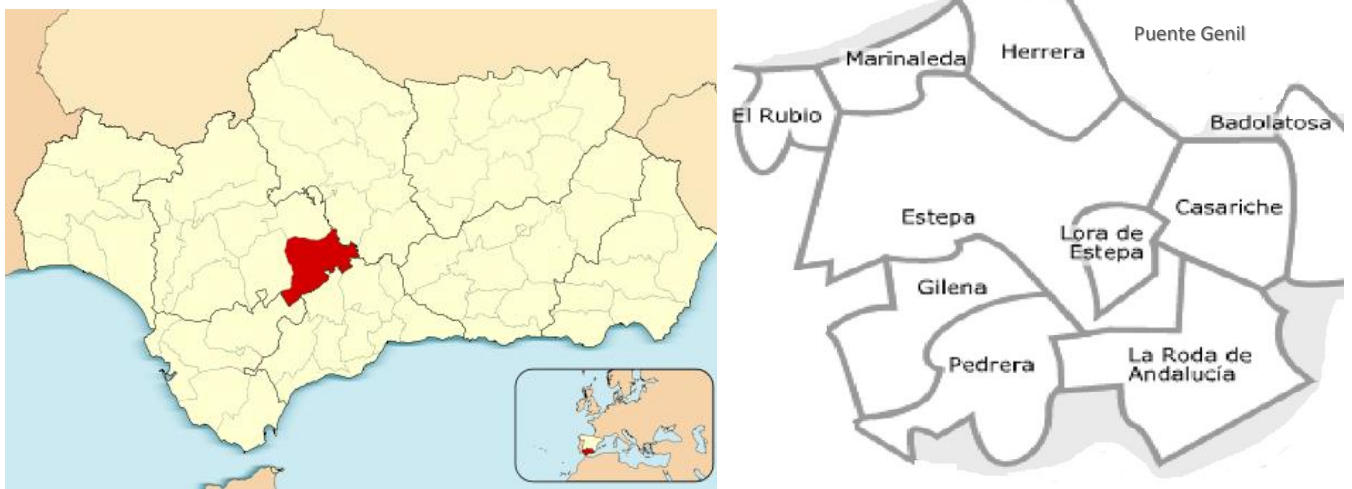


Figura 13 Localización de la D. O. Estepa y los municipios que la conforman

3.2 Bases de datos consultadas

Para la realización del estudio se ha consultado la base de datos FAOSTAT (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y Alimentación), MAPAMA (Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente) y AICA (Agencia de Información y Control de Alimentos) del Gobierno de España. Así como el SIMA (Sistema de Información Multiterritorial de Andalucía) de la Junta de Andalucía. Para la realización de un estudio más concreto de la zona se ha consultado el registro agrícola, de la empresa agrícola Agrosdesarrollo S.L, llevado a cabo en las campañas de 2007-2016.

3.3 Descriptores del cultivo del olivo en la zona de estudio, fincas pertenecientes a la D. O. Estepa

Las fincas serán descritas de acuerdo a los siguientes descriptores:

- Variedades: la variedad mayoritaria en superficie es la Hojiblanca, sobre un 85% de la superficie del olivar cultivado en la comarca, con fincas monovarietales, así como de la variedad Arbequina y Manzanilla. No obstante, estas dos últimas variedades además de la variedad Lechín de Sevilla, la cual disminuye su superficie, pueden estar integradas en una misma finca con la variedad Hojiblanca.
- Edad: hay gran diversidad en las edades de los olivos de cada una de las fincas, ya que se están llevando a cabo un gran número de reconversiones de marco de plantación. Los olivos oscilan desde los 50 años hasta los 4 años, teniendo en cuenta los árboles que están en proceso productivo.
- Tipo de plantación: el 70% de la superficie del olivar de las 20 entidades adscritas a la D. O. Estepa se encuentran bajo el método de Producción Integrada, el método convencional está en decadencia y en la actualidad se está implantando la Producción Ecológica.
- Marcos de plantación: en consecuencia, de la diversidad de edades de los olivos tenemos diversos tipos de marco de plantación, 6x8; 7x7; 8x8; 6,5x12; 12x12.
- Pies por árbol: mayoritariamente dividimos las fincas en olivos de 3 pies (garrotes) o de 1 pie (estaca). Aunque hay fincas que presentan 4 pies o 2 pies, en el caso de que se esté produciendo una reconversión de sistema de producción.
- Presencia de riego: Se divide en las fincas las cuales disponen de riego localizado automatizado, mediante un programador de riego, el cual incluye la fertilización. Y por lo contrario una serie de fincas que están en secano.

Después de todos estos parámetros, podemos establecer que el cultivo del olivo se basa en cinco operaciones de cultivo que se consideran fundamentales:

1. Una poda proporcionada con la edad, la variedad y el estado vegetativo.
2. La realización de labores en el terreno o el mantenimiento del suelo por métodos sin laboreo.
3. La fertilización vía foliar (hojas), fertilizantes aplicados en el suelo o por la combinación de ambas. Aunque la fertilización por hoja no es una práctica muy común ya que la hoja del olivo está formada por vellosidades que le confieren la resistencia a la sequía dificulta que el fertilizante sea absorbido.
4. Los controles fitosanitarios.
5. El riego de plantaciones en zonas con déficit pluviométrico.

4 Resultados

4.1 Descripción agronómica de la zona de estudio y municipios colindantes

Los cultivos extensivos de secano anuales, han sido los precedentes del cultivo del olivo en la zona de la provincia de Sevilla de la comarca de Estepa y Sierra-Sur y en la parte de la provincia de Córdoba en el municipio de Puente Genil. En la Tabla 1, se caracteriza agronómicamente la variación de la superficie del cultivo del olivo respecto a otros cultivos presentes actualmente y en años atrás (aproximadamente en el año 1995). En los municipios colindantes a la D. O. Estepa (Écija, Sierra Yeguas y Campillos) y Herrera, pertenecientes a la cuenca hidrográfica del río Genil.

Tabla 1 Caracterización agronómica tradicional y actual del cultivo del olivo en los municipios colindantes a la D. O. Estepa (Écija, Sierra Yeguas y Campillos) y Herrera, pertenecientes a la cuenca hidrográfica del río Genil

Municipios	Caracterización tradicional (1995 aprox.)	Caracterización actual (2016)
Herrera Écija	Cultivos extensivos con disponibilidad de agua (100% de la SAU)	Implantación del cultivo del olivo, variedad Hojiblanca en intensivo y superintensivo ocupan un 10% de la Superficie Agraria Útil (SAU), sin embargo los cultivos extensivos ocupan un 90% de la SAU
	Riego por aspersión	Riego localizado
	Bajada de precios de las producciones a causa de importaciones de productos asiáticos	Aumento de las producciones y nivel económico
Sierra Yeguas Campillos	Cultivos hortícolas, espárrago o ajo y cultivos extensivos como el trigo (90% de la SAU)	Implantación del cultivo del olivo, mayoritariamente variedad Hojiblanca, en intensivo con 9.467 ha. Cultivos tradicionales siguen manteniéndose pero con una disminución del 60% en superficie
	Riego de superficie o a manta	Riego localizado

Actualmente los cultivos de algodón se riegan por goteo, para un mejor aprovechamiento del agua. No obstante, el agricultor lleva a cabo una reconversión de las fincas hacia el cultivo del olivar. Esto significa, que en esta zona la concepción de cultivar está sufriendo un cambio, el de mantener un cultivo perenne, como es el olivo. Además, estos municipios se caracterizan por tener una gran disponibilidad de agua y suelos franco-arcillosos, estas características permiten el cultivo del olivar.

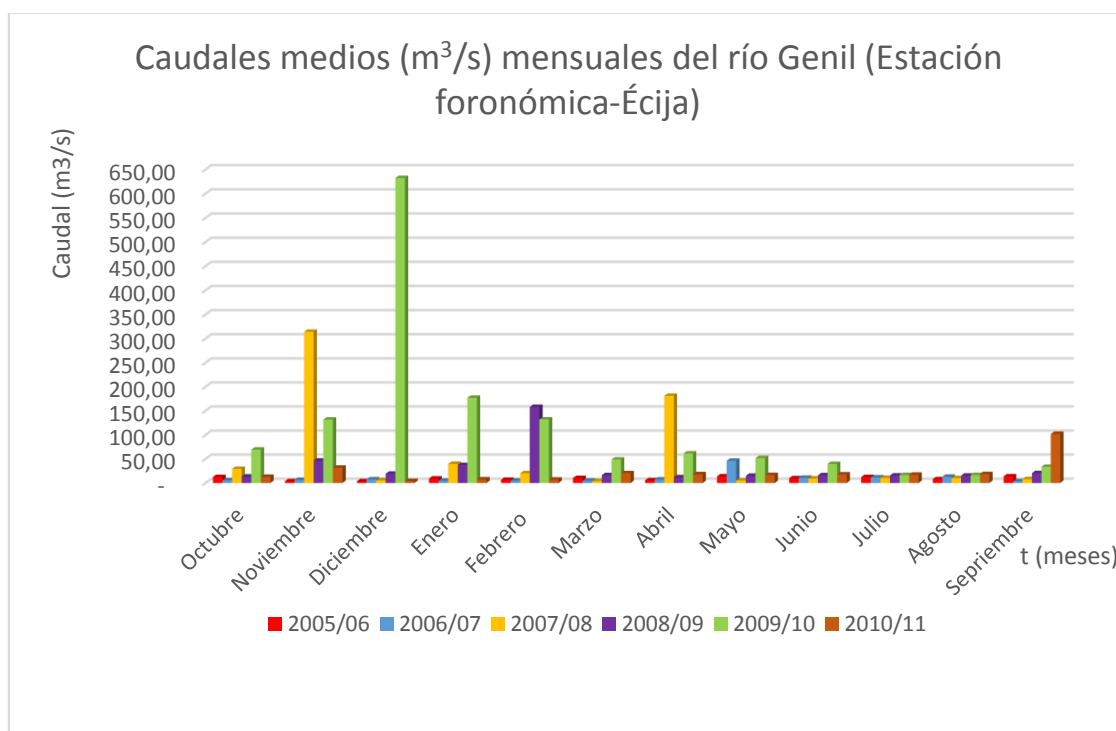
Cabe destacar que en Herrera se encuentra una empresa especializada en la plantación de olivar superintensivo, el nombre de dicha empresa es “Moyano Gómez-Agroservicios”. Esta empresa lleva a cabo las plantaciones mediante guiado de GPS y

ofrece al agricultor todos los servicios relacionados con el asesoramiento agronómico de la plantación, desde la elección de las variedades a cultivar y la recolección.

Las variedades más comunes son Arbequina, Arbosana y Koroneiki, por caracterizarse como poco vigorosas adaptadas al sistema en seto. Esta empresa también realiza un estudio comparativo entre variedades a plantar en zonas de cultivo superintensivo en regadío o secano. Lo cual es una puerta abierta a zonas que no disponen de agua para determinar si se podría implantar. Ahora mismo están en el primer año de prueba y como diferencia significativa solo se puede apreciar un crecimiento mayor en los olivos con riego. También es importante destacar que actualmente en las provincias de Córdoba, Málaga y Sevilla se están implantando plantaciones de almendros, las cuales ellos también pueden realizar.

Como punto a destacar, dentro de la provincia de Sevilla, los términos municipales de Herrera y Écija están asociados a la comunidad de regantes del río Genil y les caracteriza por una buena disponibilidad de agua. Cabe destacar (Tabla 2) que a lo largo de las distintas campañas, con datos recopilados en 2005/06 hasta 2010/11, se muestra la variación del caudal del río Genil en los distintos meses del año, ya que es una zona con pluviometrías irregulares, centrándose en invierno y primavera. No obstante, en la campaña de 2009/10 se obtuvieron elevados datos del caudal, como máximo en el mes de diciembre con 632,2 m³/s, mayores a las otras campañas estudiadas. Cabe decir, que fue una campaña de mucha pluviometría superando el 25% del valor normal de precipitación, creando un superávit de 180 mm aproximadamente.

Tabla 2 Caudales medios (m³/s) mensuales del río Genil a su paso por el municipio de Écija a lo largo de las campañas desde 2005/06 hasta 2010/11 Fuente: MAPAMA, Estación foronómica



Otra zona importante en la producción de aceite, es la zona malagueña de Sierra Yeguas y Campillos, con disponibilidad de agua mediante pozos establecidos en las fincas. El olivar es de la variedad Hojiblanca, en cultivo intensivo, ya que aquí no se dan las suficientes condiciones para el cultivo superintensivo, por ser fincas de superficies reducidas, con una media de 2 ha/finca. A excepción de una finca o dos que están plantadas de la variedad Arbequina con el fin de poder mezclar los diferentes aceites y obtener un aceite de calidad, con picor y amargor más reducido. Dichas fincas de la variedad Arbequina ya están siendo implantadas en superintensivo.

4.2 Evolución de las variedades

Las plantaciones nuevas, incorporan las variedades de aceituna de acuerdo con las exigencias productivas de la cooperativa y a su adaptación edafoclimática de la finca.

En cada zona hay una variedad mayoritaria, todo y que en el caso de la zona de la D. O. Estepa la variedad mayoritaria es la Hojiblanca, no obstante, existen fincas con la variedad Manzanilla, Arbequina y Picual. Ya que tanto la producción de aceite como la comercialización de aceituna de mesa son un sector importante en la zona.

La variedad Manzanilla es la variedad por excelencia para la comercialización de aceituna de mesa, pero tiene un inconveniente, la baja capacidad de caída del fruto. Complicando su recolección, mayor mano de obra y reduciendo su rentabilidad. De este modo, se incentiva la producción de la variedad Hojiblanca, ya que, se puede extraer mayor rendimiento económico y agronómico, al ser una variedad con un fruto apto para la producción de aceite y para la comercialización como aceituna de mesa.

En el municipio de la Roda de Andalucía, perteneciente a la comarca de Estepa (Sevilla), se encuentra la mayor empresa exportadora de aceituna de mesa, Agro-Sevilla (Figura 14). Como consecuencia en esta zona se cultiva mayoritariamente Hojiblanca, ya que como se ha expuesto anteriormente tiene muy buenas características para aceituna de mesa.



Figura 14 Foto aérea de la empresa productora de aceituna de mesa, Agro-Sevilla (T. M. La Roda de Andalucía, Sevilla)

4.3 Caracterización del sistema de cultivo del olivo tradicional, en la zona de Estepa

Quizás el progreso, la mecanización y la industrialización se ha incorporado con más éxito a la labor de producción de aceite (*Elaiotecnia*). A diferencia de las labores del cultivo del olivo (Olivicultura), lo que repercute en un gran esfuerzo en mano de obra para poder llevar aceitunas de máxima calidad a la almazara. Este hecho marca claramente el precio final del aceite de oliva que sigue siendo alto, respecto al de otros aceites vegetales.

4.3.1 *Marco de plantación y entrecallos*



Figura 15 Conformación del olivo en garrote

El cultivo del olivo tradicional se caracteriza por tener unos marcos de 12x10 m, siendo este marco especial para olivos de conformación de garrote (Figura 15). Esta conformación se caracteriza por tener de 3 a 4 estacas en un mismo pie de olivo, es decir conforman un solo olivo.

Tabla 3 Distribución del número de pies por árbol según el destino de las producciones

Pies/árbol	Almazara		Mixta		Mesa		Total	
	% Explo.	% Sup. (ha)	% Explo.	% Sup. (ha)	% Explo.	% Sup. (ha)	% Explo.	% Sup. (ha)
1	25,3%	20,8%	34,1%	25,1%	53,9%	52,6%	26,3%	22,0%
1-2	30,2%	29,5%	23,3%	27,6%	19,2%	22,9%	29,6%	29,1%
2-3	41,1%	45,4%	33,7%	37,5%	20,3%	18,6%	40,3%	43,8%
>3	3,5%	4,2%	8,9%	9,7%	6,6%	5,9%	3,8%	5,0%

Fuente: Consejería de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural (2011)

El olivar ha ido evolucionando hacia plantaciones con un solo pie por olivo, lo cual favorece la mecanización. Aun así las fincas con olivos con más de un pie son mayoritarias, representando el 73,7% de las explotaciones y el 78% de la superficie (Tabla 3). Se diferencian el tipo de producciones, cabe destacar las producciones de aceituna de mesa, las cuales las fincas con olivo de un solo pie son mayoritarias, con una superficie del 52,6%.

Se marcan bien las calles de los olivos para un buen trabajo del cultivo. En la actualidad se están plantando “entrecallos”, plantas de olivos de un año los cuales se plantan entre los garrotes de una misma calle, para hacer los marcos de plantación más estrechos y así poder aprovechar más el espacio cultivado.

Para llevar a cabo este tipo de reconversión ha habido unas características agronómicas y edafoclimáticas que han promovido este cambio. Con valores de precipitación no inferiores a 1000 mm se puede obtener una buena cosecha. El cultivo de secano, en cuanto a pluviometría, está entre los 400 y los 600 mm, y las precipitaciones se reparten entre la floración del árbol (abril y mayo) y la maduración del fruto (noviembre). Los nuevos cultivos, al disponer de adecuados sistemas de riego (goteo controlado) que garantizan la humedad de las plantas, y gracias al aporte de fertilizantes adecuados a través del agua (fertirrigación). Esto promueve que se produzca un aumento notable de la densidad de olivos por hectárea, llegándose a plantar en marcos de 7 x 7 m. Actualmente, no se perciben efectos negativos, en término de producción, ya que pueden oscilar sobre los 3.000 kg/ha.

Aunque el olivo se cultiva desde hace varios miles de años, en la actualidad el agricultor se interesa por nuevas técnicas y marcos de plantación que permiten evolucionar el sistema de plantación para extraer mayor rendimiento al cultivo (*Mataix y Barbancho, 2006*).

4.3.2 La tala



Figura 16 Ejecución de la tala para favorecer la producción de ramón nuevo para producir aceituna al año siguiente.

En el momento de la tala, muchos taladores utilizan motosierras en el caso que la finca se cultive para producción de aceite. Entonces el interés del talador es rejuvenecer el olivo, pero no hace falta clarear la parte vegetativa (Figura 17). A diferencia de la recolección del verdeo, para aceituna de mesa, el talador quiere conformar el olivo para ayudar al jornalero a recolectar la aceituna con mayor facilidad (Figura 16).

En el caso de recogerla manualmente se debe dejar el olivo con bastantes zonas clareadas, con posibilidades de brotar ramones nuevos, pero que a su vez no molesten a la persona que recoge la aceituna. Sino que se busca una conformación de favorecer una renovación, que las ramas tampoco alcancen unas alturas descomunales y favorecer el desarrollo del árbol para que le llegue la luz por todas las caras y a su buen crecimiento.

La poda de rejuvenecimiento es favorecer el crecimiento de ramas nuevas que salen del tronco principal. Para favorecer una mayor producción, que el árbol vuelva a tener vida y que también favorezca la extracción de ramón nuevo. En la actualidad se presta atención al diseño de las plantaciones, el cuidado de la erosión de los suelos y el mantenimiento de la humedad del suelo y la aportación de fertilizantes y fitosanitarios al olivo.



Figura 17 Conformación del olivo una vez llevada a cabo la tala de rejuvenecimiento

4.3.3 Manejo del suelo

Actualmente, se llevan a cabo dos prácticas distintas: asociadas al suelo desnudo y las que implican un uso de cubiertas (Pastor et al, 2001). En el caso de llevar a cabo una práctica de suelo desnudo conlleva una mayor escorrentía provocando la erosión del suelo, con mayor afectación a las zonas con pendientes. Finalmente acaba perjudicando a la producción del olivar, por este motivo se intentan establecer otras prácticas de manejo del suelo, como es la implantación del uso de cubiertas en el suelo agrícola.

El uso de cubiertas en el suelo requiere un control a lo largo del año. Si se realiza una siega, se puede provocar una pérdida de cosecha, ya que el control de la cubierta no es total y se continúa efectuando una competencia entre el cultivo y la cubierta. Sin embargo, si la cubierta se pica e incorpora al suelo, se logra un buen mantenimiento de la cubierta, aunque haya una pérdida de agua del suelo como consecuencia de la evaporación producida por la labor realizada. Pese a la pérdida de agua, la cantidad perdida es menor a la que consumen las cubiertas vivas a causa de la evapotranspiración. Así que lo más importante en el control de las cubiertas, es el momento óptimo de la realización del mantenimiento. Los modelos de cálculo de necesidades de agua pueden ayudar a determinar el momento clave para efectuar dicho control.

En el momento de realización se llevan a cabo según diferentes factores agronómicos como:

- ✓ Características físico-químicas del suelo

- ✓ Condiciones climatológicas
- ✓ Evolución de la cubierta a lo largo del tiempo
- ✓ Modelo funcional agrícola (Ecológico, Integrada o Convencional).

Tabla 4 Manejo en suelo desnudo

		Descripción	Eficiencia hídrica
Suelo desnudo	Laboreo convencional	Uso de un cultivador con frecuencia y profundidad y a veces la grada de discos. En invierno y primavera, preparar el suelo para las primeras infiltraciones del agua y eliminar las hierbas que aparezcan.	En invierno y primavera, preparar el suelo para las primeras infiltraciones del agua y eliminar las hierbas que aparezcan. A veces se emplean trabajos superficiales en verano para evitar una mayor evapotranspiración.
	No laboreo	Control y eliminación de hierbas con herbicida manteniéndose el suelo desnudo durante todo el año.	Peores datos de producción en las zonas de pendientes por un sellado superficial del suelo (Pastor, 2008). Aumento de la producción gracias a una mayor eficiencia del uso del agua y cambios favorables en el microclima.
	Semilaboreo	Se aplica un herbicida de forma residual en la línea de los olivos y bajo su copa. Mientras que entre las calles se realiza un laboreo convencional.	Menor frecuencia del uso de cultivador, una o dos veces al año y a su vez el uso de herbicidas, obteniendo una mejor infiltración.

Tabla 5 Manejo de cubierta vegetal

		Descripción	Eficiencia hídrica
Cubierta vegetal	Cubierta inerte	Material de plástico, paja, restos vegetales u otro tipo de sustancia porosa. Restos de poda, troceados previamente.	Infiltración variable según el tipo de cubierta, sin encharcamiento y con un mantenimiento de la humedad del suelo.
	Cubierta viva	<u>Espontánea</u> , el agricultor deja crecer la cubierta vegetal sin control.	Manejo esporádico de la cubierta para provocar menos competencia por agua y nutrientes al olivar.
		<u>Cubierta vegetal o sembrada</u> , cubierta sembrada directamente a voleo o con utilización de maquinaria. Siendo determinadas especies como gramíneas, cereal, veza, o mezcla de las anteriores.	Control de la cubierta para no provocar una competencia hídrica, eliminándola normalmente a final de invierno o principios de primavera, mediante una segadora o herbicida químico.

Mediante este control de las cubiertas del suelo, se ayuda a disminuir la entrada de fertilizantes inorgánicos a través del reciclado de nutrientes, aumentando así la cantidad de materia orgánica. Reduciendo a su vez la erosión y mejorando la estabilidad del sistema de producción a largo plazo. Ya que la pérdida de suelo, corresponde a un flujo no renovable, teniendo en cuenta por lo menos lo que corresponde a la vida del agricultor.

En la producción integrada se recomienda las prácticas de mantenimiento de la cubierta, en determinados casos, según la normativa, puede hacerse uso de suelo desnudo.

En la actualidad se están incorporando muchos agricultores a un sistema de no laboreo, manteniendo las cubiertas vegetales, normalmente espontáneas, mediante un control. Gracias a la insistencia e información de los ingenieros agrícolas de las diferentes cooperativas pertenecientes a Oleoestepa, los agricultores están más convencidos a los beneficios de la cubierta vegetal. Cabe decir que los agricultores son muy reacios a nuevas técnicas agronómicas, pero al ver que estas prácticas muestran unos resultados muy gratificantes poco a poco están implantando en su calendario agronómico dichas prácticas.

Por lo tanto, si en un sistema con laboreo quisiéramos mantener permanentemente una alta velocidad de infiltración, habría que labrar inmediatamente después de cada episodio de lluvia, lo que desde otros puntos de vista no es lo más recomendable. Una labor anual que rompa la costra, realizada en el centro de las calles, puede hacer aumentar la infiltración hasta niveles similares a los observados en laboreo tradicional. La aportación de materia orgánica en superficie cada cierto número de años puede mejorar permanentemente la infiltración en no laboreo en suelos con mala estructura (Aguilar et al., 1996). Los aperos de labranza, especialmente las vertederas y grada de discos dejan el suelo superficialmente mullido y disgregado, teóricamente en situación ideal para infiltrar el agua. Sin embargo, debajo de esta capa se encuentra la suela de labor compactada que es aún menos permeable que la costra, y que es la responsable de la reducción de la infiltración en profundidad en los terrenos labrados (Pastor, 1989a).

Se muestran las variaciones de producciones de aceituna (Tabla 6) según el manejo del suelo que se lleva a cabo en la finca El Guijarrillo (Santaella, Córdoba) (Pastor et al, 2000), localidad cercana a las fincas donde se realiza el estudio. Se puede expresar el aumento (+) o pérdidas (-) de la producción del no laboreo (NL) respecto el laboreo (L).

Tabla 6 Producciones de aceitunas obtenidas en dos ensayos a largo plazo de sistemas de cultivo en olivar con tratamientos de Laboreo (L) y No-Laboreo (NL); SISTEMAS DE MANEJO DEL SUELO EN OLIVAR DE ANDALUCIA; C.I.F.A "Alameda del Obispo". Córdoba. Consejería de Agricultura y Pesca. Junta de Andalucía.

Años	ENSAYO 1			ENSAYO 2		
	Laboreo	No-Laboreo	NL / L	Laboreo	No-Laboreo	NL / L
1979	36,5	48,7	+33			
1980	23,4	18,6	-21			
1981	28,3	38,9	+37			
1982	59,6	65,1	+ 9			
1983	25	29,9	+20			
1984	47,9	54,1	+13	50,9	47,7	-6
1985	22	19,8	-10	35,9	44,5	+24
1986	37,3	47,3	+27	47,5	46,4	-2
1987	61,1	69,1	+13	55,9	57,1	+2
1988	31,3	32,1	+ 3	22,6	17,4	-23
1989	17,8	34,4	+93	6,4	6	-5
1990	53,2	55,6	+ 5	61	66,8	+10
1991	24,9	36,6	+47	27,5	25,9	-6
1992	31,3	32,5	+ 4	29,6	24,7	-17
1993	2,3	13,2	+474	0	0	0
1994	9,4	40,7	+333	10,4	28,8	+177
1995	0	0	0	0	0	0
1996	37,7	57,9	+54	45,9	52,4	+14
1997	41,9	54,9	+31	44,3	48,4	+10
1998	55,2	72,5	+31	42,1	42,6	+1
1989 a 83	34,6	40,2	+16			
1984 a 88	39,9	44,5	+12	42,6	42,6	0
1989 a 93	25,9	34,5	+33	24,9	24,7	-1
1994 a 98	28,8	45,2	+57	28,5	34,4	+21
MEDIA	32,3	41,1	+27	32	33,9	+6

4.3.4 Recolección y calidad del fruto

Desde hace unas décadas las labores agrícolas del olivo se han mecanizado solo parcialmente, ya que existe todavía una gran cantidad de labores que se realizan de forma manual igual que hace cientos de años. Como son las típicas cuadrillas de jornaleros, que mediante las varas, peines o vibradoras de mano van derribando la aceituna en el momento de la recolección.

Este hecho ha sido uno de los que más ha variado, ya que, con la introducción de la mecanización, de las derribadoras, los paraguas, las vibradoras... la aceituna es mucho más simple de recolectar. No hace falta que el árbol tenga una conformación específica y adaptada para su recolección.

El olivo es un frutal vecero alterna sus producciones en los diversos años productivos, los cuales no todos tiene la misma cantidad de producción siendo algunos años notablemente más baja de la media, puede pasar de un 15% en relación de los árboles en descarga respecto a los de carga y así obtener un rendimiento del 44% (Rallo, 1994). El olivo necesita disponer de ramón nuevo para el año que viene producir aceitunas en él. El riego y una recogida en el momento idóneo, son factores que ayudan a controlar la vecería.

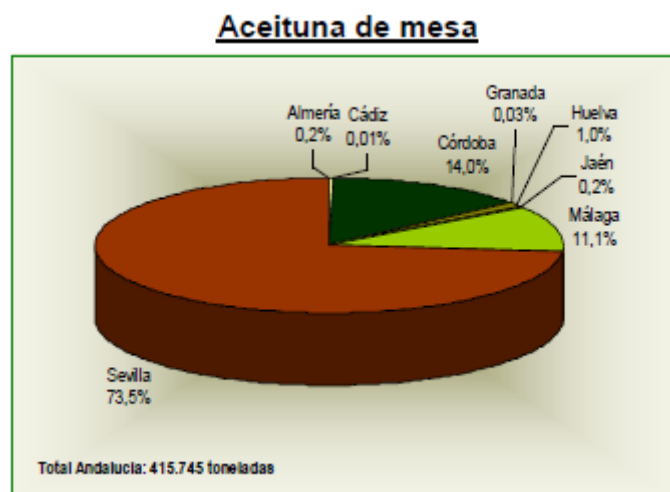
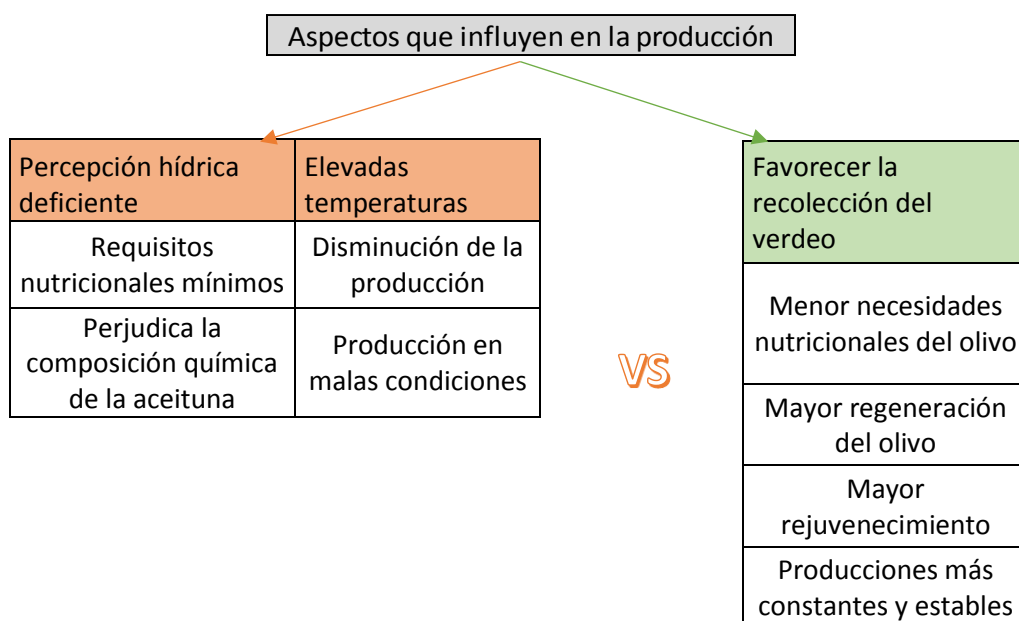


Figura 18 Distribución provincial de la producción media de aceituna de mesa en Andalucía entre las campañas 2006/07 y 2013/14; Fuente: (AICA) Agencia de Información y control de alimentos

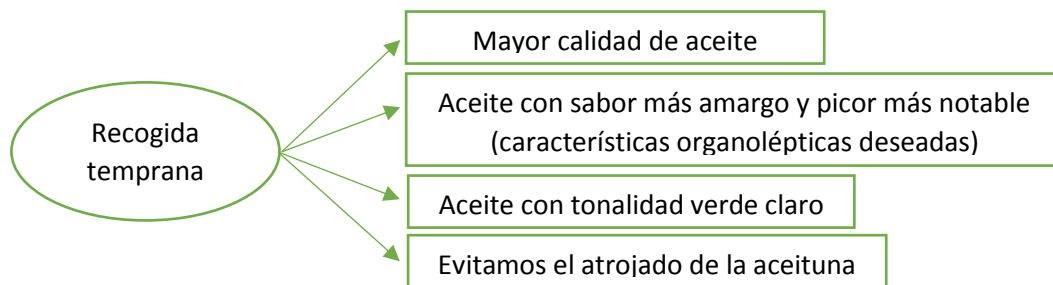
La aceituna de mesa se recoge a finales de septiembre y principios de octubre, con unas características físicas de color verde, sin abrasiones, daños físicos o bioquímicos. Según estudios de la *Junta de Andalucía*-Observatorio de precios y mercados, la mejor aceituna para verdeo es la Manzanilla de Sevilla, la Gordal Sevillana y la Hojiblanca, que presenta doble aptitud, ya que se puede recolectar para aceituna de mesa y para molino. La provincia que mayor produce Aceituna de Mesa es Sevilla con un 70%, ya que presenta los 3 tipos de variedades, como se puede apreciar en la Figura 18. La recolección del verdeo también depende de la climatología y el funcionamiento del mercado. Climatológicamente influye en cómo está desarrollada la aceituna, su calibre, la composición nutricional y química y el estado de maduración.

Tabla 7 Aspectos que influyen en la producción de aceitunas



Económicamente la aceituna de mesa está más valorada, primeramente, porque debe haber un mayor control. En el caso de tener alguna picada de la mosca del olivo-*Bactrocera oleae*, no puede superar el 1% de afectación. Se debe tener en cuenta el orificio de salida de la larva para caracterizar una aceituna afectada y no comercializable. Además, tiene un amplio mercado tanto nacional como internacional. Agro-Sevilla es la primera empresa exportadora de aceituna de mesa, es decir es muy conocida fuera de España como marca, estando asociada a diferentes cooperativas andaluzas, pero nacionalmente no tiene comercio, solo en la compra de la aceituna.

La aceituna para molino se empieza a cosechar en diciembre seguido de enero y a veces febrero. No hay una fecha exacta de recolección ya que depende del estado del fruto el cual debe estar en envero. Envero es la caracterización del fruto cuando empieza a estar en tonalidades moradas y verdosas. Sin embargo, también dependemos de las condiciones del suelo y su exposición conjuntamente con el olivo y de las variedades cultivadas. En este caso, si hay algún daño en la aceituna se puede tener menor consideración, ya que en el caso de tener picada de la mosca del olivo-*Bactrocera oleae*, no se puede superar el 5 o 6% de afectación, teniendo así un intervalo mayor de aprovechamiento. En este caso se tiene muy en cuenta la composición del fruto, actualmente cuando se transporta la aceituna y se deposita en la tolva de recepción, hay un análisis del fruto. Este análisis consta de estudiar los parámetros de ácidos grasos y la proporción de agua y aceite de la aceituna. Con esto se puede hacer una estima de los componentes que conforman el aceite para así saber el rendimiento extraído de la aceituna por finca del agricultor.



El atrojado o troje es la fermentación de la aceituna como consecuencia de estar almacenada después de la recolección o de superar unas presiones y temperaturas muy elevadas. Antigüamente hace unos 50 años aproximadamente, las capacidades de las almazaras eran inferiores. Por consiguiente, los agricultores iban depositando las aceitunas amontonadas y cuando el maestro de molino iba a coger la aceituna para molerla, siempre iban cogiendo la de la parte superior. A causa de esto la parte inferior o la base de la pirámide se iba fermentando. Esto repercutía en el sabor y calidad del aceite. Actualmente está prohibido almacenar aceituna, y en el mismo momento que se reciben se molturan. Hay una regulación por parte de la almazara, para llenar o no el cupo de capacidad en un día de molturación.

4.3.5 Problemática del cultivo del Olivar: Importancia Medioambiental

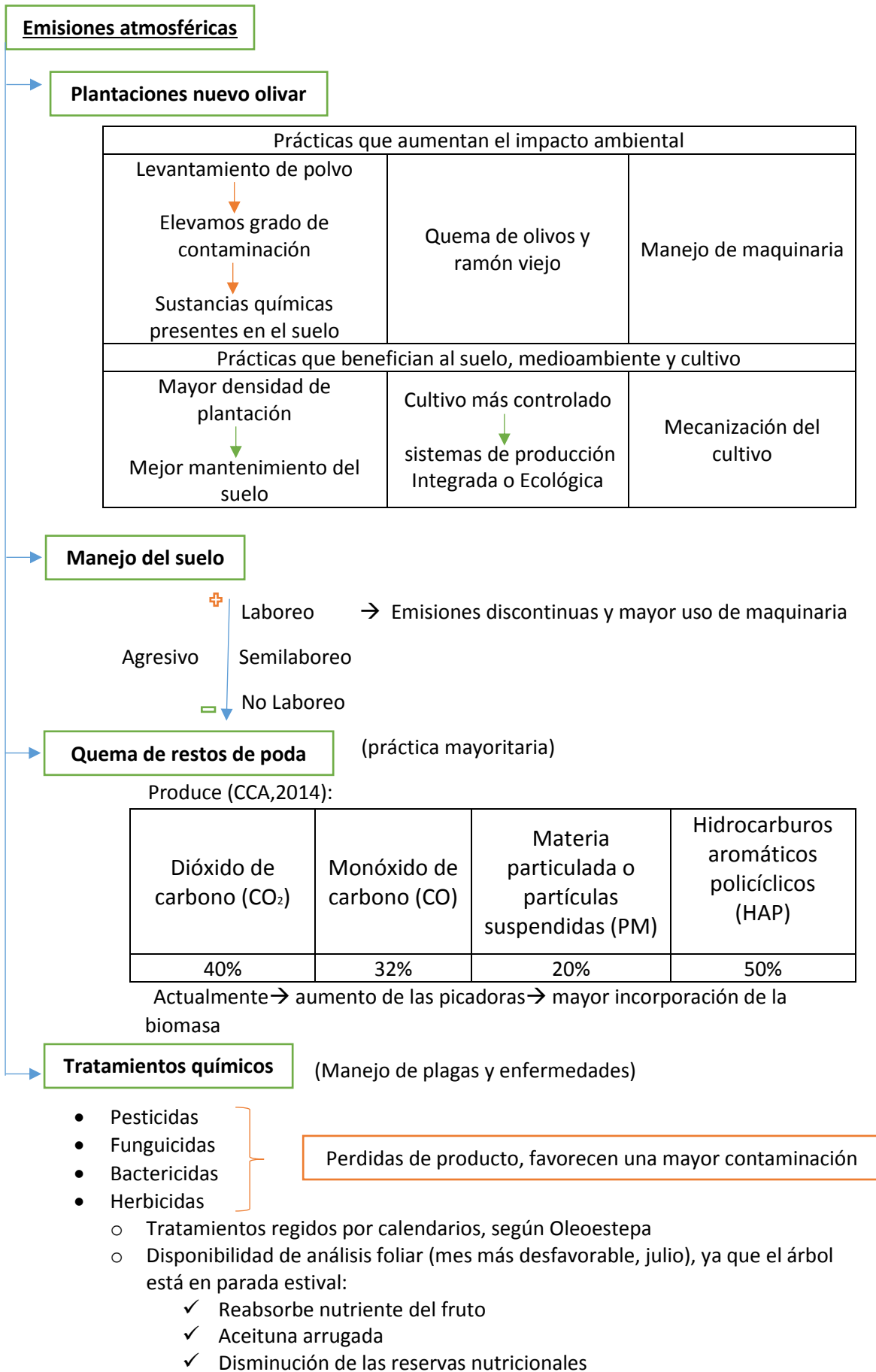
Hoy en día la agricultura está en el punto de mira por su repercusión en el aspecto de la contaminación del medioambiente, de suelos o de aguas subterráneas. Hay diversos factores que pueden caracterizar la producción de contaminantes por parte de la agricultura. Todos ellos están relacionados entre sí, de manera que no actúan de forma independiente. Precizando y según el estudio de la *Problemática Medioambiental Asociada al Olivar-Junta de Andalucía*, se llega a unas conclusiones precisas y concretas sobre este tema tan importante y preocupante.

Se lleva a cabo un estudio de causa-efecto analizando cada uno de los apartados detenidamente, teniendo en cuenta diversos puntos:

- ✓ Causas de la contaminación, como son las diferentes operaciones el cultivo (Plantaciones nuevas, manejo del suelo, poda, riego, tratamientos químicos, recolección...) y las operaciones auxiliares estando relacionadas con el mantenimiento y uso de la maquinaria agrícola y las naves e infraestructuras industriales relacionadas con el cultivo.
- ✓ Características de la contaminación, clasificando los contaminantes según su alteración del medio
- ✓ Impactos de la contaminación

Los aspectos a tener en consideración deben ir relacionados a determinadas operaciones de cultivo y auxiliares:

Los agentes contaminantes aportados a la atmósfera pueden afectar directamente, por su inhalación, al hombre y la fauna o por ingestión, debido a la deposición en vegetales de productos contaminantes. No obstante, la aplicación de insecticidas no selectivos puede afectar a comunidades de insectos a los cuales no se dirige el tratamiento. Los cuales pueden ser parasitoides de aquellos contra los que se lucha, influyendo negativamente sobre fauna útil. Pero este fenómeno puede provocar daños mayores en un periodo más largo como la lluvia ácida i el efecto invernadero (Ver Anexo I)



Agua		
Causas de contaminación		
Uso de químicos y manejo de productos		
Contaminación directa	Aplicado directamente en el cultivo	Derrame de producto Limpieza de la maquinaria utilizada Limpieza de los envases
	Vertido en el agua	
	Aplicación de fertilizantes y pesticidas	
Contaminación indirecta	Ciclo del agua-portador de sustancias	Infiltración
		Arrastre de productos desde la atmósfera hacia las masas de agua
		Arrastre de productos procedentes de vertederos, con control deficitario de los productos
Operaciones de manejo del suelo		
Erosión del suelo	Contaminantes presentes en el suelo lleguen a cauces y arroyos	
Riego		
Alpechín (restos de hollejo y hueso de aceituna)→Aguas residuales	Alta concentración	Potasio (K)
		Materia orgánica (MO)
		Fósforo (P)
		Calcio (Ca)
		Magnesio (Mg)
	Polifenoles	Fitotoxicidad reduciendo la fertilidad
Ácidos grasos volátiles		
Mantenimiento de la maquinaria agrícola	Reparaciones	Se evoca agua con residuos
	Mantenimiento	
	Lavado	

- **Ruido**→ El ruido generado por la maquinaria (tractores y motosierras fundamentalmente) y durante la recolección, causan un impacto bajo, no percedero y discontinuo. Unos de los problemas que puede causar es la afectación a los operarios que les puede ocasionar molestias o dolores a cusa de las tareas realizadas.
- **Suelo**→Fruto de las actividades agrícolas se puede llevar a cabo un inadecuado manejo del suelo, siendo la mayor causa de fenómenos erosivos en el suelo. Los riegos con agua de mala calidad, a causa de un aprovechamiento puede traer consecuencias de contaminación de agua y suelos. Así como, los tratamientos químicos, estando presentes y reaccionando ente si componentes químicos de

dichos productos con los presentes en el suelo. Sumando el poco cuidado con los envases de dichos productos, alterando las condiciones físico-químicas del suelo.

Actualmente ASAJA (Asociación Agraria de Jóvenes Agricultores) y el SEPRONA (Servicio de Protección de la Naturaleza-Guardia Civil) llevan un control exhaustivo de estas malas prácticas. Y como se ha explicado con anterioridad, Oleoestepa es cada una de las cooperativas tiene un sector de recepción de dichos envases.

4.3.6 Comercialización del aceite

Como ya hemos mostrado antes, todas las cooperativas receptoras de aceituna para la realización del aceite de la comarca, están regidas por la cooperativa de segundo grado Oleoestepa. La cual es la única que puede envasar y comercializar el producto final, estipulando precios, marketing, comercialización del aceite como un producto de iguales condiciones en cualquier cooperativa de su ámbito. Actualmente Oleoestepa está situada en Pol. Ind Sierra Sur - c/El Olivo s/n Apartado 90 – 41560 Estepa(Sevilla).

Cabe decir que todo el producto comercializado es aceite de oliva virgen extra y prensado en frío para mantener las propiedades organolépticas intactas, destacando su alto contenido en Vitamina E. Comercializa una misma calidad de aceite, aceite de oliva virgen extra, pero de diferentes variedades y sistemas de producción, lo que se refiere al cultivo del olivo. En la Tabla 8 se muestra el formato de comercialización según la variedad de aceite de oliva virgen extra Oleoestepa y precio (€/L) correspondiente al litro de aceite de cada variedad.

Tabla 8 Formatos de envase según la variedad de aceite de oliva virgen extra Oleoestepa y precio del litro (€/L)

Distribución	Producto	Envase						
		Botella vidrio			Botella plástico	Lata		Garrafa de plástico
		250ml	500ml	750ml	1L	2,5L	5L	5L
Granel	Cualquier variedad de aceite oliva virgen extra	Camiones cisterna con el logotipo de Oleoestepa						
Envasado	Oleoestepa Gran Consumo				5,6 €/L			5,2 €/L
	Oleoestepa Selección	12 €/L	13 €/L	10,6 €/L		7 €/L	6 €/L	
	Oleoestepa Hojiblanca	12 €/L	13 €/L	10,6 €/L		7 €/L	6 €/L	
	Oleoestepa Arbequina	12 €/L	13 €/L	10,6 €/L		7 €/L	6 €/L	
	Oleoestepa Ecológico		16,6 €/L			10,4 €/L		
	Estepa Virgen	30 €/L	30 €/L					
	Egregio ecológico		30 €/L					
Venta exclusiva a Mercadona	Aceite de oliva virgen extra Gran Selección (coupage)			4,5 €/L				

4.4 Proyecto económico: Oleoestepa

Las prácticas económicas en el sector oleícola se llegan a consolidar en los años 80 en la comarca de Estepa. Se quedan atrás las dudas e incertidumbres de agricultores, que, frente a la creación de cooperativas, molturaban la aceituna de forma individualizada. Lo que se requería en esta modernización era unidad y conseguir grandes y buenas cosechas para poder competir con el duro mercado. Así se llegó a la creación de OLEOESTEPA, siendo pionera en el momento y a la espera de resultados (Caballero, 2004).

Con este nuevo proyecto se intentaba corroborar los viejos escritos, de antes de la crisis de los años 70 en torno al olivar, que exponían la gran productividad de la comarca de Estepa en materia olivarera, siendo una frase significativa la del profesor Agustín López Ontiveros *“El olivar de Estepa es el más productivo de Andalucía”*.

El panorama para el olivar parecía bastante positivo para el olivar, aunque gracias a la incorporación de España a la Comunidad Económica Europea. Así en 1986 un grupo de dirigentes supo adaptarse y ver por dónde iba a transcurrir el mercado del aceite de oliva. Una vez estando en el mercado europeo, así se creó OLEOESTEPA, como la entidad que iba a dar las respuestas que el sector requería. Todo esto cabe decir, que ya tiempo atrás, por lo que consta en documentos del año 1766, los agricultores se unían para hacer frente a situaciones que afectasen al sector.

Desde hace más de 17 años de su formación se puede asegurar que la apuesta por ésta opción fue la adecuada, tanto para la sociedad olivarera protagonista de este hecho, como la sociedad de la comarca que vio un referente de unión. Gracias también a la experiencia acumulada de largas generaciones de olivareros de la comarca que sabían que esta unión era necesaria. Fue una de las pocas y pioneras entidades en Andalucía, no solo sirvió para unir al sector olivarero, sino también a crear un movimiento económico conjunto de los pueblos de la comarca.

El objetivo del sistema cooperativista, no fue solo que el aceite se logrará vender solo al por mayor, sino que las rentas aleatorias que generaba el aceite se quedarán dentro de la comarca. Mejorando así toda la tecnología perteneciente al campo, almazaras y cooperativas. En los años 90 ya empezó a notarse un gran cambio, un porcentaje significativo de las producciones oleícolas, comenzaban a envasarse en la comarca consiguiendo un mercado importante y consolidando unas marcas de prestigio y de calidad. En este punto la entidad Oleoestepa une a productores, transformadores y comercializadores asegurando una garantía máxima a su esfuerzo. Los siguientes datos que se presentan se refieren al valor económico que la producción de aceite generaba en los distintos pueblos de la zona para el año 1974 (antes de la formación cooperativista), como se puede observar en la Tabla 9.

Tabla 9 Valor económico del aceite en los municipios de la comarca de Estepa, 1974

Municipios	Valor económico del aceite €
Badolatosa	144.242
Casariche	163.283
Estepa	686.019
Gilena	109.624
Herrera	163.859
Lora de Estepa	248.097
Marinaleda	77.290
Pedrera	100.970
La Roda de Andalucía	302.910

Comparando otras cifras de la campaña del 98/99 (después de la creación cooperativista), con algunos de los indicadores más sobresalientes que inciden en ese espectacular avance del sector como los mostrados en la Tabla 10 . De estas cifras podemos extraer conclusiones como que el valor medio de la producción de aceite en dicha campaña alcanza los 35.374.091€, lo sumamente representativo es que en los resultados del montaje económico que las cooperativas generaban en dicha fecha apenas superaban los 1.983.339€ en 1974, cuando hacíamos referencia a la Tabla 9. En 24 años ha habido un aumento del 1650% en valor económico del aceite, aumentando así los ingresos.

Tabla 10 Producción (kg) de aceite y su valor monetario (€) en los municipios de la comarca de Estepa, 1998/1999

Municipios	Producción en kg de aceite	Valor económico del aceite €
Badolatosa	2.895.747	5.419.151
Casariche	1.269.660	2.376.064
Estepa	3.836.517	7.179.725
Gilena	649.368	1.215.238
Herrera	1.553.395	2.907.050
Lora de Estepa	2.031.060	3.800.961
Marinaleda	338.617	633.693
Pedrera	1.365.457	2.555.340
La Roda de Andalucía	2.743.427	5.134.097
El Rubio	461.094	862.899
Puente Genil	1.757.956	3.289.869

Comparando la Tabla 9 y la Tabla 10 en relación a los valores del valor económico del aceite virgen en euros (€), se percibe una diferencia de diecisiete veces mayor en la campaña del 98/99, mostrándose aquí los beneficios extraídos en la producción de aceite de oliva virgen. Lógicamente ha de contemplarse la diferencia de valores, de coste de vida tan diferentes de unos años y otros. Pero este crecimiento es tan extremo que merece una atención y una reflexión por parte de los sectores implicados, teniendo en cuenta la influencia de la creación de Oleoestepa. El enorme peso que esta medida tuvo y lo que supuso estar presente en el mercado de la comercialización del aceite con marca propia. Con todo esto la mano de obra dentro de la comarca fue aumentando exponencialmente, generando así recursos propios, permitiendo mantener una estabilidad laboral interesante, no solo durante la recolección sino en el resto del año.

4.5 Distribución de los cultivos en la D. O. Estepa

En la comarca de Estepa se llevan a cabo varios cultivos, en la Tabla 11 se muestra un resumen de la distribución en porcentaje, de las hectáreas ocupadas por el cultivo leñoso de secano en relación a la Superficie Agraria Útil (SAU) del municipio en el año 2015. En el (Anexo III) se exponen los datos iniciales de las superficies de cada cultivo.

Tabla 11 Porcentaje de distribución de cultivos leñosos de secano en relación a la SAU del municipio en el año 2015

Municipios	Manzano	Membrillo	Melocotonero	Higuera	Granado	Chumbera	Azufaifo, Guayabos y otros	Almendro	Olivar
Puente Genil	--	0,53	--	0,01	0,05	0,02	--	0,17	56,57
Badolatosa	--	0,02	--	--	--	--	0,04	0,01	55,39
Casariche	0,03	0,03	--	--	--	--	--	--	64,60
Estepa	--	--	--	--	--	--	0,01	0,03	51,96
Gilena	--	--	--	--	--	--	--	0,01	31,63
Herrera	--	--	--	--	--	--	--	--	25,12
Lora de Estepa	--	--	--	--	--	--	--	--	48,15
Marinaleda	--	--	--	--	--	--	--	0,29	55,36
Pedrerá	--	--	--	0,02	--	--	--	--	69,37
Roda de Andalucía (La)	--	--	0,05	--	--	--	--	--	60,38
Rubio (El)	--	--	--	--	--	--	--	--	40,99



Figura 19 Distribución del cultivo del olivo en secano según los municipios de la D. O. de Estepa

El cultivo más desarrollado, sin tener en cuenta el olivar, es el membrillo en el municipio de Puente Genil, ya que hay una gran importancia económica de este producto al ser uno de los mayores productores de dulce de membrillo. Conjuntamente con el almendro en distintos municipios, también por estar relacionado con un sector económico importante como es la industria del mantecado, que como materia prima utiliza la almendra. Lo cual se está realizando un desarrollo en productos de proximidad para las industrias cercanas. Sin duda el cultivo que más superficie ocupa es el olivo, como se puede apreciar en la Figura 19, tanto para aceite como para aceituna de mesa. Hay bastante semejanza según la distribución del cultivo del olivo en secano entre los distintos municipios, ya que el riego conlleva a una inversión mayor y los agricultores de la zona tienen o fincas familiares o fincas que han ido adquiriendo al paso del tiempo las cuales están distanciadas una de las otras.

Así como, en la Tabla 12 se muestra un resumen de la distribución en porcentaje, de las hectáreas ocupadas por el cultivo leñoso de regadío según la SAU del municipio del año 2015. En el (Anexo III) se exponen los datos iniciales de las superficies de cada cultivo.

Tabla 12 Porcentaje de distribución de cultivos leñosos de regadío según la SAU del municipio en el año 2015

Municipios	Manzano	Peral	Membrillo	Níspero	Cerezo y Guindo	Melocotonero	Ciruelo	Granado	Azufaifo, guayabo y otros	Almendro	Olivar
Puente Genil	0,1	--	0,5	--	--	--	0,1	--	0,1	--	29,4
Badolatosa	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	15,8
Casariche	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	16,2
Estepa	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	18,3
Gilena	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	39,1
Herrera	--	--	0,2	--	--	--	--	--	--	0,3	32,0
Lora de Estepa	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	30,3
Marinaleda	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	17,6
Pedrerá	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	20,1
Roda de Andalucía (La)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	7,6
Rubio (El)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	23,0

Sin duda el cultivo que más superficie ocupa es el olivo, tanto para aceite como para aceituna de mesa. En el cultivo de regadío, el cultivo mayoritario es el olivo, ya que como sector económico agrícola es el más importante y al cual se le dedica mucha inversión, tiempo y estudio para extraer los mayores rendimientos.

Se puede visualizar en la Tabla 12 que los municipios con mayor superficie de cultivo de olivo en regadío son Lora de Estepa, Gilena y Herrera, como se puede apreciar en la Figura 20. Son municipios con gran abastecimiento de agua que están alrededor

de la cuenca del río Genil y los cuales pueden extraer más beneficio de la cuenca hidrográfica. Hay que tener en cuenta siempre que se debe de hacer un balance del momento óptimo de riego y el coste monetario del mismo.

El riego caracteriza cada una de las fincas con un mayor rendimiento de aceituna y un menor sufrimiento por parte del cultivo en el momento más crítico del año en el cual puede sufrir un estrés hídrico y esto conllevaría a una pérdida de producción y de calidad del fruto.



Figura 20 Distribución del cultivo del olivo en regadío según los municipios de la D. O. de Estepa

4.6 Nuevas expectativas y tendencias del cultivo del Olivo

Con el paso de los años y cómo podemos ver con distintas referencias explicadas en dicho documento, la forma de cultivar en el mundo de la olivicultura ha variado en gran medida. La tecnificación y mecanización del campo, la creación de cooperativas, los diferentes sistemas de producción, las prácticas agronómicas respectivas... nos ofrecen un amplio abanico de novedades en el cultivo del olivar.

Con todo esto se ha permitido un campo diversificado, aunque con cierta tendencia a ir renovando y mejorando las prácticas agronómicas conseguir un respeto con el medio ambiente, así como con el producto que obtenemos de nuestro cultivo.

Mediante un estudio agronómico realizado en los municipios sevillanos de Lora de Estepa, Estepa y la Salada, los cuales tienen relación con el cultivo del olivar tanto para la producción de aceite como la aceituna de mesa. Dicho estudio se ha realizado desde la campaña de 2007 hasta 2017, referente a distintas fincas pertenecientes a la empresa Agroturismo S.L. un referente en cultivo del olivar en la comarca de Estepa. Dicha empresa pertenece a la Cooperativa Oleoestepa como así también está dentro del Consejo Regulador Denominación Origen Protegida Estepa-Aceite de Oliva Virgen Extra. Con lo cual deben seguir el reglamento de dicho marco legal de este Consejo.

4.6.1 *Estudio del Sistema de Producción*

En el estudio hay un objetivo principal, percibir y exponer la variación en la producción y la dirección que están siguiendo las fincas en las cuales se está variando el sistema de producción.

Partimos de casi 200 ha de cultivo de olivo, en dichas hectáreas tenemos dos variedades principales, con una variedad Hojiblanca en la mayoría de las fincas y la variedad Manzanilla. Una diferencia clara que se percibe al realizar el estudio es la permanencia de sistemas de plantación de hace unos 20 o 30 años, como es el garrote. El garrote requiere de 3 o 4 estacas, plantadas casi en 1 m², los cuales cada estaca es independiente, pero conforman un único olivo. Este sistema de plantación se encuentra tanto en fincas de Hojiblanca como de Manzanilla.

No obstante, en la Tabla 13 se muestra, la variedad principal es la Hojiblanca a una sola estaca (o un pie) ya que la conformación en garrote se está quedando atrás por la incorporación de las máquinas recolectoras-vibradoras llamados “paraguas” y las nuevas prácticas agronómicas que requieren de diferentes marcos de plantación a los ya establecidos. Por lo tanto, se está promoviendo la variedad Hojiblanca y las plantaciones a un pie en las futuras reconversiones del cultivo.

Tabla 13 Superficies(ha) por variedades de olivo presentes en las fincas

H1	Hojiblanca a 1 pie	115,9	ha
H3	Hojiblanca a 3 pies	62	ha
M1	Manzanillo a 1 pie	4,8	ha
M3	Manzanillo a 3 pies	10,2	ha

Un buen ejemplo es ver como los sistemas de producción han variado a lo largo de las campañas estudiadas, se muestra en la Figura 21. En un primer momento, gracias a también al cumplimiento del reglamento del Consejo Regulador, ya hace más de 10 años se estipuló el sistema de producción Integrada.

No obstante, en el año 2009 se quiso promover un cambio desde Oleoestepa para promover la cultura ecológica y darle un punto de distinción al aceite oliva virgen extra que se comercializaba. Por lo tanto, toda finca agrícola que pase de un sistema de producción Integrada a un Ecológico, se debe permanecer 3 años siguiendo unas normas estipuladas por la normativa Ecológica. A lo que se refiere a las distintas prácticas agrícolas que se llevan a cabo en dicha finca. En ese año pasaron a un proceso de transformación (Trans-1) 4 fincas, de ahí la variación del gráfico en la disminución del sistema de producción Integrado.

En esos tres años la aceituna se recogía y se llevaba a la cooperativa, pero no podía obtener el título de distinción, se molturaba junto con las demás aceitunas. Una vez transcurrido esos tres años, la cooperativa ya separaba las aceitunas para la producción de aceite ecológico del aceite restante. Así ya en los próximos años, dichas fincas pasaron a producción Ecológica.

Cabe decir, que las producciones y el manejo no han sido desprestigiados, por lo tanto, en el año 2016 se plantean pasar por un proceso de transformación (Trans-2) a otras 4 fincas. Promoviéndose así un sistema de producción Ecológico en el cultivo del olivar, obteniendo tanto un distintivo en la comercialización como en unas prácticas agronómicas adecuadas.

No obstante, la mayoría de las fincas siguen estando regidas por un sistema de producción Integrada. Aun así, hay ciertas prácticas que son bastante aceptadas y respetuosas con el medio ambiente.

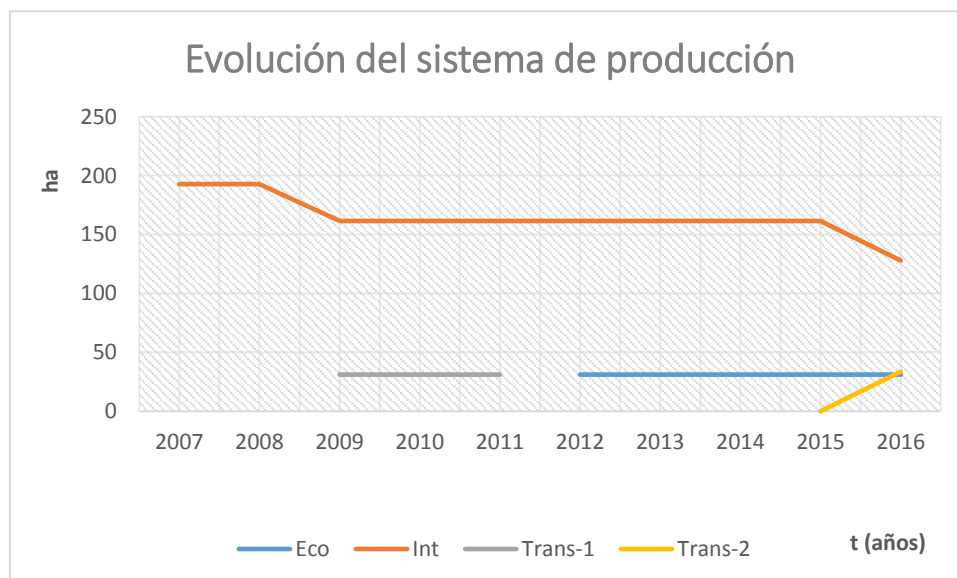


Figura 21 Evolución de la superficie de olivo cultivado según del sistema de producción (Eco: sistema ecológico, Int: sistema integral, Trans: proceso de transformación de Integral a Ecológico)

4.6.2 Estudio de la producción

Como ya se conoce el cultivo del olivar a la hora de estimar las producciones puede ser bastante variable. Se ha de hacer énfasis, en el término de la vecería, es decir, la irregularidad de las producciones año tras año en el olivo según la producción del año anterior y las condiciones climáticas, que preceden ese mismo año de iniciación de la producción para el próximo año.

Mediante conversaciones con distintos agricultores y con técnicos e ingenieros agrícolas de la zona, el tema de la vecería lo perciben de un modo un poco desprestigiado. Dicho efecto puede ser menguado con unas buenas prácticas agrícolas, un trato y cuidado adecuado al olivo, una poda adecuada y un cuidado del suelo que ofrezca buenas condiciones al olivo para tener unas producciones más o menos regulares.

Tabla 14 Producción (kg) por olivo en las campañas del 2007 al 2016 en Estepa, Lora de Estepa y La Salada

Campaña	Prod (Kg/olivo)
2007	21,9
2008	19,7
2009	24,2
2010	20,6
2011	24,3
2012	22,6
2013	18,5
2014	22,8
2015	20,3
2016	23,8
Promedio	21,9

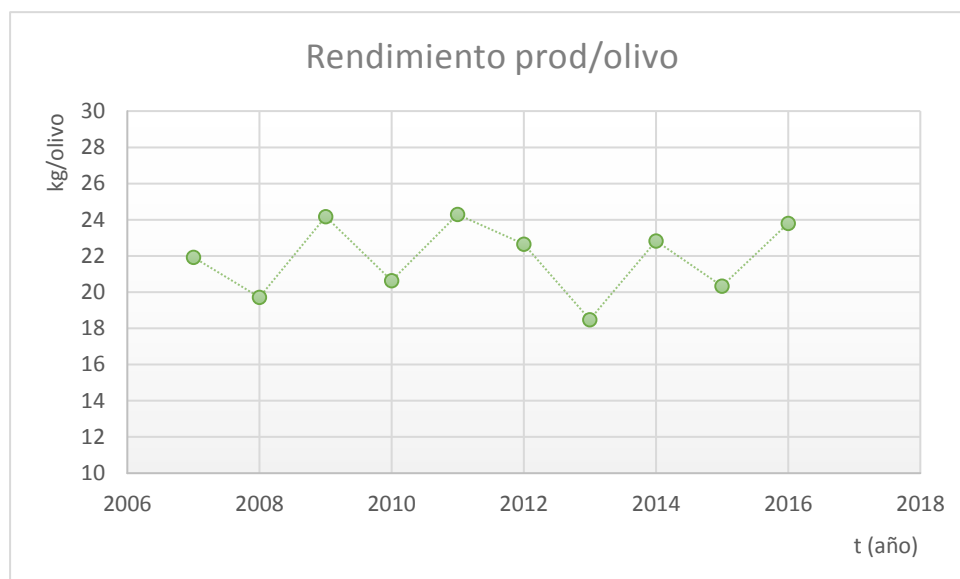


Figura 22 Rendimiento de producción (kg) por olivo a lo largo de 10 campañas en los municipios de Estepa, Lora de Estepa y La Salada

En la Figura 22, se puede observar una constancia en las producciones, lo que se refiere a los kilogramos de aceituna por olivo, con unas variaciones del 10% en producción según la campaña, las cuales no son muy significativas. Estimando aproximadamente unos 22 kg de aceituna por olivo y año.

Sin embargo, se debe tener en cuenta las condiciones climáticas, el efecto de la sequía se ve muy bien reflejado en el peso de la aceituna. Aunque buscando el lado positivo la calidad del aceite es mayor, cuando se sufre un periodo de estrés hídrico, ya que la cantidad de ácidos grasos y proporción de aceite es un porcentaje más elevado. A diferencia, que en el caso de un año muy lluvioso y con lluvias algunas en el periodo de septiembre, octubre y noviembre, como sean excesivas, los kilogramos de producción aumentarían, pero la calidad del aceite disminuiría al tener gran proporción de agua.

Tabla 15 Producción (kg) por hectárea en las campañas del 2007 al 2016 en Estepa, Lora de Estepa y La Salada

Campaña	Prod (kg)/ha
2007	4.337
2008	3.899
2009	4.779
2010	4.081
2011	4.804
2012	4.478
2013	3.655
2014	4.513
2015	4.020
2016	4.708
Promedio	4.327

El promedio de producción es de 4328 kg de aceituna por hectárea y año. Como hemos hecho referencia antes el olivo es un árbol bastante irregular en sus producciones, pero manteniendo unas buenas prácticas agronómicas y un buen trato al cultivo podemos mantener unas producciones muy semejantes.

Y como se puede apreciar en la Figura 23 las producciones siguen una regularidad, sin grandes picos de variación y semejante a la evolución del rendimiento de producción en relación a los olivos (Figura 22).

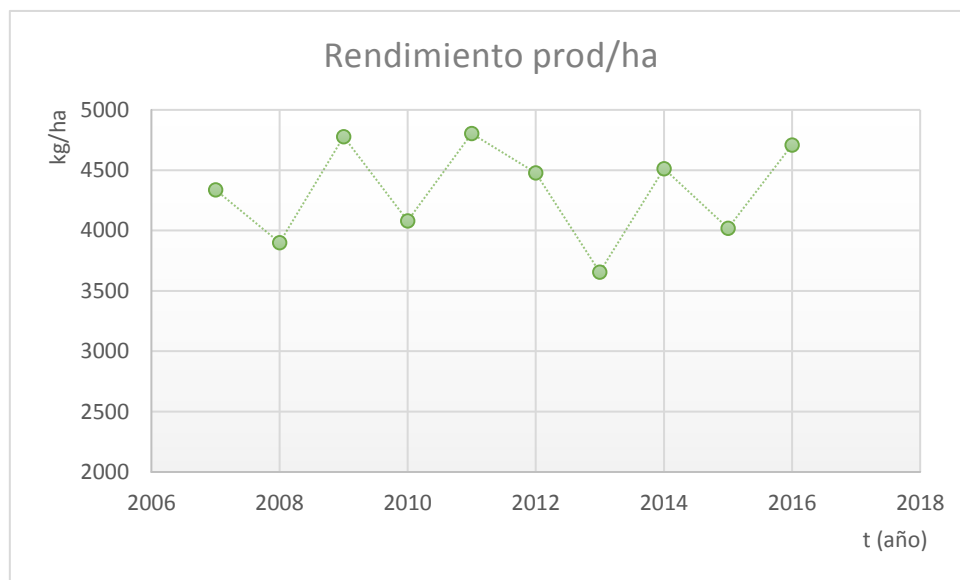


Figura 23 Rendimiento de producción (kg) por hectárea a lo largo de 10 campañas en los municipios de Estepa, Lora de Estepa y La Salada

Conclusiones

Después de la realización de los diferentes estudios, evaluaciones y búsqueda de información correspondiente al cultivo del olivar en la D. O. Estepa, podemos concluir que existe una tendencia a llevar a cabo un cambio en el sistema de producción del olivar, trabajos más respetuosos con el cultivo y el medioambiente.

La D. O. Estepa se caracteriza por ser una zona agrícola en reconversión, debido al impulso económico, promovido por la implantación cooperativista Oleoestepa. Gracias a la actividad de la cooperativa, se ofrece un gran servicio a los agricultores. Incentivando y promoviendo un nuevo sistema de producción, como es el ecológico, con la finalidad de obtener una producción de aceite de oliva virgen extra ecológico, de gran distinción y reconocimiento.

Con el fin de cumplir con uno de los objetivos de la cooperativa, se promueve la caracterización y unión de las fincas olivareras y de sus agricultores, aumentando así las producciones y la cantidad de fincas. Se realizan estudios experimentales de plagas y enfermedades para mejorar el asesoramiento hacia el agricultor

Los municipios se caracterizaban por un sistema de producción convencional con marcos de plantación de 12x12 m, que conllevaban a no aprovechar en su totalidad la finca ni poder hacer uso de maquinaria que facilitara el trabajo. Actualmente se están llevando a cabo una serie de reconversiones en el cultivo, que lo dirigen hacia un cultivo en un sistema de producción ecológico. Además, en la replantación de las fincas se establecen marcos de plantación más estrechos y se promueve la estaca de olivo, a diferencia del garrote, promoviendo el uso de la maquinaria agrícola para facilitar las prácticas agrícolas. La variedad Hojiblanca es la que ocupa mayor superficie, ya que está incentivada por las cooperativas y por las condiciones edafoclimáticas que le favorecen. El sistema superintensivo está teniendo una gran expansión en los últimos 3 años, se han llegado a substituir cultivos extensivos por dicho sistema de producción. Se percibe una tendencia hacia la incorporación del sistema de producción superintensivo en el olivar en los municipios de Herrera y Puente Genil.

El cultivo del olivar tiene un gran potencial económico en la zona de Estepa, a pesar de ello hay cultivos que están adquiriendo importancia. Así como el cultivo del almendro para la fabricación de mantecados y polvorones. El cultivo del membrillo en el municipio de Puente Genil es económicamente importante, debido a la producción de carne membrillo o dulce de membrillo.

En conclusión, el cultivo del olivar está pasando de ser un cultivo tradicional a más tecnificado, respetuoso y productivo que le confiere una gran distinción. Adquiriendo así un gran abanico de productos comerciales derivados de la producción de aceite y la comercialización de aceituna de mesa en la D. O. Estepa. Por lo tanto, obteniendo una serie de beneficios que eran impensables años atrás e incluso con una facilidad y comodidad de trabajo en el campo, que facilita el mantenimiento del cultivo y de su cuidado.

Perspectivas

El sistema de producción superintensivo necesita de unas condiciones edafoclimáticas y disponibilidad hídrica determinadas para poderse llevar a cabo. El municipio de Herrera, se caracteriza por disponibilidad de agua gracias a la cuenca hidrográfica del río Genil. Gracias a esta disponibilidad hídrica se pueden implantar grandes sistemas de regadío para abastecer las plantaciones en superintensivo del olivar.

La variedad Arbequina, gracias a su baja vigorosidad, permite una buena implantación y crecimiento en condiciones de un sistema superintensivo. No obstante, se están llevando a cabo estudios para incorporar la variedad Hojiblanca en este sistema de producción, ya que es la más plantada en los municipios de la D. O. Estepa. En el municipio de Puente Genil, se están obteniendo buenas producciones con la variedad Arbequina y con un trabajo menor que en el sistema Integrado o Ecológico. Sin embargo, necesita de una gran inversión y de un gran cuidado por parte del agricultor los primeros años de plantación, ya que se deben guiar e intentar que puedan entrar en producción lo antes posible para hacer frente a la inversión realizada.

Hay muchas restricciones y opiniones según la vida útil de esta clase de sistema de producción. El olivo como ya conocemos puede tener a llegar una vida útil muy longeva. En el sistema superintensivo se están llevando a cabo plantaciones de 1,5x3,5m, aproximadamente. Esto conlleva a unas restricciones de espacio de exploración por parte de las raíces y unas actividades agrarias diferentes a lo habitual, ya que en la poda de formación y de producción no se tendrá tanto en cuenta una renovación de madera joven, sino obtener unas plantaciones lo más parecido a una sola pantalla vegetativa y productiva.

El sistema de riego se está estudiando cual es la mejor manera de incorporarlo, por ahora se está probando superficialmente, a una altura del suelo de 80 cm hasta 1 m. Esta disposición es idónea para evitar que los roedores rompan las gomas de riego, otra característica relacionada con el paso de los tractores y maquinaria. En esta clase de sistema de producción la maquinaria solamente circularía y trabajaría por las calles o por encima de la hilera de olivos, por lo tanto, no es un estorbo tener las gomas de riego superficialmente.

En estos momentos se describe una expansión irregular del sistema superintensivo, llegándose a diferenciar distintas zonas en una misma región olivarera como es la comarca de Estepa y unidas todas ellas por la cooperativa de segundo grado, Oleoestepa y la característica agrícola que les unifica como es la D. O. Estepa.

Referencias bibliográficas

Aguilar, F., González, P., Pastor, M., (1996). *Mejoras en la fertilidad del suelo de olivar con la aplicación periódica de compost de residuos sólidos urbanos. Comparación con el sistema de no-laboreo con suelo desnudo*. Ed. OLIVAE, 64: 40-45

Ávila, J.C y Fernández, J., (2009): *Ayer y hoy del Olivo-Capítulo 1*. Ed. Economía Andaluza

Caballero, M., (2004). *Historia del Olivar de la comarca de Estepa*. Ed. Consejería de Agricultura y Pesca. Junta de Andalucía.

CCA (2014), *La quema de residuos agrícolas: fuente de dioxinas*. Ed. Comisión para la Cooperación Ambiental, Montreal, Canadá, 6 pp.

Eslava, J., (2003). *La lección del olivo y del aceite en Andalucía*. Ed. Consejería de Educación y Ciencia. Junta de Andalucía.

Mataix, J y Barbancho, F.J. (2006) *El aceite de oliva. Alma del Mediterráneo*. Ed. Universidad de Jaén.

Pastor, M. ; Castro, M. ; Humanes, D. y Muñoz, J. (2001) *Sistemas de manejo del suelo en olivar de Andalucía*. Ed. Consejería de Agricultura y Pesca. Junta de Andalucía.

Pastor, M., (1989^a). *Influencia de las malas hierbas sobre la evolución del contenido de agua en el suelo en olivar de secano*. Ed. 4 EWRS Mediterranean Symposium. Valencia. Tomo I.

Pastor, M, Castro,J, Humanes, M.D. y Muñoz, J., (2000). *Sistemas de manejo del suelo en el olivar de Andalucía*. Ed. C.I.F.A (Alameda del Obispo, Córdoba). Consejería de Agricultura y Pesca. Junta de Andalucía.

Pastor, M; Castro, J.; Humanes, M.D.; Muñoz, J., (2001) *Sistemas de cultivo con cubiertas de olivar en Andalucía (I y II)*. Ed. Vida Rural, nº 125 y 126.

Pastor, M., (2008). *Sistemas de manejo del suelo en el cultivo del olivo*. Ed. Mundi-Prensa.

Problemática medioambiental asociada al olivar; Manual de gestión ambiental. Ed. Junta de Andalucía. Disponible en:

http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/consolidado/publicacionesdigitales/60-243_SECTOR_DEL_OLIVAR-CULTIVO/60-243/2_PROBLEMATICA_MEDIOAMBIENTAL.PDF(visitada en marzo 2018)

Rallo, L., (1994) *Fructificación y producción en olivo*. Ed. Agrícola Española

Úceda, M., De la Paz, M., Jiménez, A. y Beltrán, G., (2004). *Variedades de olivo y Aceituna. Tipos de Aceite-Capítulo 4*. Ed. Economía Andaluza

Bibliografía complementaria

Aceite de oliva y aceituna de mesa. (2013). Ed. MAPAMA-Agricultura; Producciones agrícolas. Disponible en: <http://www.mapama.gob.es/es/agricultura/temas/producciones-agricolas/aceite-oliva-y-aceituna-mesa/aceite.aspx> (visitada en enero de 2018)

Anuario Estadístico de la provincia de Sevilla. Ed. Diputación de Sevilla. Disponible en: <http://portalestadistico.dipusevilla.es/portalestadistico/anuario/> (visitada en marzo de 2018)

Chkir, R., (2015). *Evolución histórica del Cultivo del Olivo, desarrollo Local y oleoturismo*. Ed. Universidad Rey Juan Carlos, Madrid.

Cultivos industriales-Aceituna de verdeo. Ed. Observatorio de precios y mercado. Junta de Andalucía. Disponible en: <http://www.juntadeandalucia.es/agriculturaypesca/observatorio/servlet/FrontController?action=Subsector&table=3940&ec=subsector&subsector=946728> (visitada en noviembre de 2017)

El Acebuche. Ed. Esencia de Olivo. Disponible en: <http://www.esenciadeolivo.es/cultura-del-olivo/cultivo/el-acebuche-olea-europaea-silvestris/> (visitada en julio de 2017)

El olivar y su historia. Ed. Olearum. Disponible en: <http://olearum.t2v.com/documentos/articulos-208.pdf> (visitada en agosto de 2017)

El olivar Andaluz. Ed. Consejería de Agricultura y Pesca. Junta de Andalucía. Disponible en: http://www.juntadeandalucia.es/agriculturaypesca/prospectiva/Oliver4_doc_sinAnexo.pdf (visitada en febrero de 2018)

Gómez, M. y Barranco, D., (2009). *Situación del Olivar en España y el Seguro Agrario*. Ed. MAGRAMA.

Guzmán, J.R., (2004). *El Palimpsesto Cultivado-Historia de los paisajes del olivar Andaluz*. Ed. Consejería de Agricultura y Pesca. Junta de Andalucía.

Historia de los olivos y el aceite. Ed. OleoHispana. Disponible en: <http://www.oleohispana.com/historia.htm> (visitada en agosto de 2017)

Osuna, J., Milla, M., Cazorla, M., Arcos, J. C., Arostégui, J. A., Rey, C. S., Lara, A., Sánchez, M. (2007). *Diagnóstico sobre el sector de la olivicultura en la provincia de Jaén*. Ed. Diputación Provincial de Jaén, Proyecto Olivar Sostenible.

Pérez, P.P. y Martín, J.M., (2003). *Análisis comparativo del Olivar de Jaén y de Granada en la década de los Noventa. Posibles efectos de la reforma de la PAC*. Ed. Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales-ETEA, (Centro adscrito a la Universidad de Córdoba).

Sánchez, J.D., Gallego, V.J y Araque, E., (2008). *El Olivar Andaluz y sus transformaciones recientes*. Jaén: Ed. Estudios geográficos.

Anexo I

Lluvia Ácida

La lluvia ácida tiene lugar cuando las nubes transportan algunos contaminantes y los depositan junto la lluvia, nieve, rocío o niebla, casos en los que el fenómeno se denomina deposición húmeda.

Iniciándose el proceso mediante las emisiones de los compuestos azufrados y nitrogenados. Una vez en la atmósfera, sufren un proceso de oxidación, respectivamente en ácido sulfúrico (H_2SO_4) y ácido nítrico (HNO_3), capaces de disolverse en las gotas de lluvia, produciéndose así una lluvia muy corrosiva. El dióxido de azufre y los óxidos de nitrógeno, no solo son causantes de la lluvia ácida, sino que además pueden depositarse en el suelo que se dispone alrededor de los focos de emisión. Causando así la deposición seca, con concentraciones perjudiciales para la vegetación y la sanidad del suelo.

La lluvia ácida provoca acidificación de las aguas continentales, pudiendo repercutir muy negativamente sobre los ecosistemas acuáticos. Además, dicha lluvia puede reaccionar con los metales pesados que se encuentran en el suelo provocando daños en el sistema radicular de las plantas y vegetales presentes, siendo así más sensible a plagas y enfermedades.

Efecto Invernadero

Los gases presentes de forma natural en la atmósfera son prácticamente transparentes a la radiación de longitud de onda larga proveniente del Sol. De modo que dicha energía llega al suelo, reflejando cierta cantidad de esta energía con una longitud de onda mayor. Sin embargo, la presencia en la atmósfera de otra serie de gases contaminantes denominados gases invernaderos (GEI) que no son transparentes a la radiación de onda larga, devuelven la radiación al suelo. Produciéndose así el calentamiento de las capas de la atmósfera, más cercanas a la tierra, aumentando así la temperatura. No obstante, estudios afirman que sin presencia del efecto invernadero, la Tierra sería unos 30°C más fría. Es decir, si de media en la tierra hay unos 15°C , si no hubiera existencia de dicho efecto la temperatura sería de -15 a -18°C . Sin embargo, hay que tener presente que no debemos aumentar mucho la presencia de gases de efecto invernadero, para así mantener un equilibrio térmico.

Los principales GEI y puestos en orden de importancia por su afectación son:

- ✓ Dióxido de Carbono (CO_2)
- ✓ Metano (CH_4)
- ✓ Clorofluorocarbonos (CFCs)
- ✓ Óxido Nitroso (NO_2)

Anexo 2

Comercialización del aceite virgen extra Oleoestepa

Como ya hemos mostrado antes, todas las cooperativas receptoras de aceituna para la realización del aceite de la comarca, están regidas por la cooperativa de segundo grado Oleoestepa. La cual es la única que puede envasar y comercializar el producto final, estipulando precios, marketing, comercialización del aceite como un producto de iguales condiciones en cualquier cooperativa de su ámbito. Actualmente Oleoestepa está situada en Pol. Ind Sierra Sur - c/El Olivo s/n Apartado 90 – 41560 Estepa(Sevilla). Cabe decir que todo el producto comercializado es aceite de oliva virgen extra y elaborado en frío para mantener las propiedades organolépticas intactas, destacando su alto contenido en Vitamina E.

- A gran escala, Oleoestepa puede comercializar su aceite, sea cual sea su variedad, en camiones cisternas. Las cisternas son de acero inoxidable con el logotipo de Oleoestepa, para siempre tener en cuenta la procedencia del producto. Aunque puede ser envasado en este caso por otras empresas las cuales no tienen por qué respetar la procedencia del Aceite. Siendo este hecho un inconveniente para el reconocimiento del aceite, siendo así una circunstancia a la que se expone la empresa siendo conocedora de ella.



Figura 24 Logotipo de Oleoestepa

- A pequeña escala, disponible para venta al público, incluso para establecimientos hosteleros, tienen un gran abanico de posibilidades de comercialización. Tanto de clase de aceite, según variedades o sistema de producción como tipo de envase y a su vez diferentes volúmenes.



Figura 25 Variedad de formatos comerciales de las variedades de aceite de oliva virgen extra Oleoestepa

- ✓ Oleoestepa Gran Consumo=**Aceite de Oliva Virgen Extra**, teniendo dos formatos de venta botella de plástico de 1L y garrafa de plástico de 5L.
- ✓ Oleoestepa **Selección** aceite de oliva virgen extra → Fruto de la combinación de las variedades hojiblancas y arbequina, con una recolección temprana para un aceite más fresco y delicado con un equilibrio de picor y amargor. Con diferentes formatos comercializables, como botella de vidrio de 250, 500 o 750 mL y en formato de lata de 2,5 o 5 L.
- ✓ Oleoestepa **Hojiblanca** aceite de oliva virgen extra → Elaborada con la variedad más predominante de la comarca, siendo un aceite monovarietal con aroma muy fresco y afrutado, realizado con una recolección temprana. Aceite con un gran número de premios y reconocimientos. Disponiendo formatos comercializables, como botella de vidrio de 250, 500 o 750 mL y en formato de lata de 2,5 o 5 L.
- ✓ Oleoestepa **Arbequina** aceite de oliva virgen extra → Aceite más fluido gracias a la mezcla de aceitunas maduras y verdes, que la variedad nos proporciona en el momento de recolección. Con diferentes formatos comercializables, como botella de vidrio de 250, 500 o 750 mL y en formato de lata de 2,5 o 5 L.

- ✓ Oleoetepa **Ecológico** aceite de oliva virgen extra → Aceite procedente de Agricultura ecológica, destacando un afrutado predominante por la combinación de aceitunas maduras y verdes, con un ligero amargor y picor siendo muy equilibrado. A causa de su reciente incorporación al mercado hay dos formatos comercializables, botella de vidrio de 500 mL y en formato de lata de 2,5L.



Figura 26 Lata 2,5l de Oleoetepa ecológico

- ✓ **Estepa Virgen** aceite de oliva virgen extra → Es una experta selección de todas las variedades cultivadas en la comarca de Estepa. Recolectadas de forma muy temprana, en los primeros días de noviembre, estando en proceso de envero (entre verde y morado). Lo que le proporciona un color verde muy intenso. A causa de su exclusividad en el mercado hay dos formatos comercializables, botella de vidrio de 250 y 500 mL.
- ✓ **Egregio ecológico** aceite de oliva virgen extra → Es una marca exclusiva que proporciona Oleoetepa con un calificativo de aceite de oliva virgen extra Premium, procedente de olivares ecológicos de las variedades hojiblanco y picual. A causa de su exclusividad en el mercado hay solo un formato comercial, botella de vidrio de 500 mL.



Figura 27 Botella 500ml Egregio Oleoetepa

- Una de las novedades de los últimos 3 años, es la venta de aceite a la empresa de supermercados Mercadona. En este caso Oleoestepa envasa su aceite de oliva virgen extra Gran Selección. Este aceite es el llamado “coupage” especialmente para la marca Hacendado, es decir, una mezcla de variedades de aceite exclusiva para la empresa de supermercados. Comercializado en envase de cristal de 750mL.



Figura 28 Envases de aceite producidos en Oleoestepa para los supermercados Mercadona

Anexo III

En la Tabla 16 la distribución del terreno teniendo en cuenta los cultivos leñosos de regadío y de secano y su ocupación según la superficie agraria útil (SAU).

Tabla 16 Ocupación del territorio de la D.O. Estepa (2015)

Tierras ocupadas por cultivos leñosos de regadío (ha)	Tierras ocupadas por cultivos leñosos de secano (ha)	Regadío + Secano (ha)	SAU (ha)	Ocupación cultivos leñosos (%)
3806,0	7288,0	11094,0	12536,1	88,5
617,7	2161,4	2779,1	3893,8	71,4
752,6	3015,3	3767,8	4659,5	80,9
3128,3	8917,0	12045,2	17135,4	70,3
1591,2	1288,9	2880,2	4072,5	70,7
1736,9	1344,1	3081,0	5350,1	57,6
432,9	688,4	1121,4	1429,9	78,4
290,1	921,9	1212,0	1647,6	73,6
879,6	3036,4	3916,1	4375,0	89,5
523,1	4165,6	4688,7	6887,7	68,1
336,7	600,4	937,2	1464,8	64,0

Tanto en la Tabla 17 como en la Tabla 18 se muestra un resumen de la distribución de las hectáreas de cada cultivo leñoso sea de secano o regadío, respectivamente. Se expresa el valor de la SAU por cada municipio y el total de los cultivos leñosos de secano o regadío.

Tabla 17 Distribución en superficie (ha) de los distintos cultivos, SAU por municipios de la D. O. Estepa de los cultivos leñosos de secano; Fuente: Consejería de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural (2015)

Municipios	Tierras ocupadas por cultivos leñosos de secano (ha)	SAU	Frutales	Manzano	Membrillo	Melocotonero	Higuera	Granado	Chumbera	Azufaifo, Guayabos y otros	Almendro	Olivar	Olivar aceituna de mesa	Olivar aceituna de aceite
Puente Genil	7.288,00	12.536,1	98	-	67	-	1	6	3	-	21	7.092	80	7.012
Badolatosa	2.161,39	3.893,8	2,32	-	0,7	-	-	-	-	1,38	0,24	2.156,75	243,14	1.913,61
Casariche	3.015,26	4.659,5	2,51	1,21	1,3	-	-	-	-	-	-	3.010,24	124,77	2.885,47
Estepa	8.916,96	17.135,4	7,01	-	-	-	0,07	-	-	1,02	5,92	8.902,94	818,66	8.084,28
Gilena	1.288,91	4.072,5	0,43	-	-	-	-	-	-	-	0,43	1.288,05	742,05	546
Herrera	1.344,12	5.350,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.344,12	215,78	1.128,34
Lora de Estepa	688,44	1.429,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	688,44	91,86	596,58
Marinaleda	921,87	1.647,6	4,86	-	-	-	-	-	-	-	4,86	912,15	0,0	912,15
Pedrerá	3.036,44	4.375,0	0,86	-	-	-	0,86	-	-	-	-	3.034,72	267,09	2.767,63
Roda de Andalucía (La)	4.165,61	6.887,7	3,34	0,08	-	3,26	-	-	-	-	-	4.158,93	567,38	3.591,55
Rubio (El)	600,42	1464,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	600,42	227,95	372,47

Tabla 18 Distribución en superficie (ha) de los distintos cultivos, SAU por municipios de la D. O. Estepa de los cultivos leñosos de regadío; Fuente: Consejería de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural (2015)

	Tierras ocupadas por cultivos leñosos de regadío (ha)	SAU	Manzano	Peral	Membrillo	Níspero	Cerezo y Guindo	Melocotonero	Ciruelo	Granado	Azufaifo, guayabo y otros	Almendro	Olivar	Olivar aceituna de mesa	Olivar aceituna de aceite
Puente Genil	3.806,00	12.536,08	8,00	3,00	67,00	1,00	5,00	1,00	14,00	6,00	10,00	-	3.691,00	17,00	3.674,00
Badolatosa	617,73	3.893,84	-	-	1,27	-	-	0,63	-	-	-	-	615,83	585,57	30,26
Casariche	752,57	4.659,50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	752,57	713,69	38,88
Estepa	3.128,28	17.135,41	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.128,28	2.079,03	1.049,25
Gilena	1.591,24	4.072,52	0,12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.591,12	765,86	825,26
Herrera	1.736,92	5.350,12	0,16	-	11,41	-	-	-	-	-	-	13,69	1.711,66	1.038,07	673,59
Lora de Estepa	432,94	1.429,85	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	432,94	298,17	134,77
Marinaleda	290,13	1.647,55	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	290,13	-	290,13
Pedrera	879,61	4.374,97	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	879,61	879,61	-
Roda de Andalucía (La)	523,05	6.887,69	-	-	-	-	-	0,82	-	-	-	-	522,23	440,89	81,34
Rubio (El)	336,73	1.464,77	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	336,73	114,46	222,27